THOMSON CONSUMER ELECTRONICS

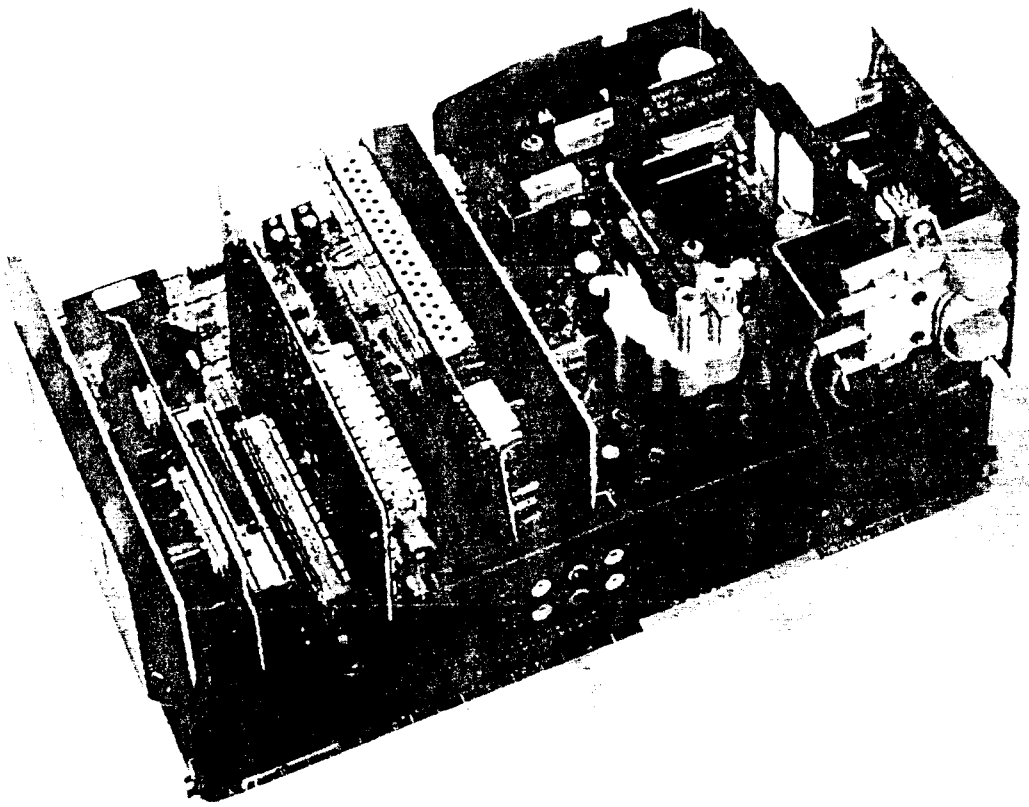
NORDMENDE THOMSON TECHNOLOGY SABA TELEFUNKEN THOMSON

SERVICE MANUAL
DOCUMENTATION TECHNIQUE
TECHNISCHE DOKUMENTATION
DOCUMENTAZIONE TECNICA
DOCUMENTACION TECNICA

Chassis ICC10

ICC 1 X Y Z

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9



WARNING : *Before servicing this chassis read the safety recommendations.*
ATTENTION : *Avant toute intervention sur ce châssis, lire les recommandations de sécurité.*
ACHTUNG : *Vor jedem Eingriff auf diesem Chassis, die Sicherheitsvorschriften lesen.*
ATTENZIONE : *Prima di intervenire sullo chassis, leggere le norme di sicurezza.*
IMPORTANTE : *Antes de cualquier intervención, leer las recomendaciones de seguridad.*

code : 102 893 30 - 0994 -

No copying, translation, modification or other use authorized. All rights reserved worldwide. • Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays. • Sämtliche Urheberrechte an diesen Texten und Zeichnungen stehen uns zu. Nachdrucke, Vervielfältigungen - auch auszugsweise - nur mit unserer vorherigen Zustimmung zulässig. Alle Rechte vorbehalten. • I diritti di riproduzione, di traduzione, di esecuzione sono riservati per tutti i paesi. • Derechos de reproducción, de traducción, de adaptación y de ejecución reservados para todos los países.

⚠ Indicates critical safety components, and identical components should be used for replacement.

Le remplacement des éléments de sécurité (repérés avec le symbole ⚠) par des composants non homologués selon la Norme CEI 65 entraine la non-conformité de l'appareil. Dans ce cas, la responsabilité du fabricant n'est plus engagée.

Wenn Sicherheitsteile (mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet) nicht durch Original-Ersatzteile ersetzt werden, erlischt die Haftung des Herstellers.

La sostituzione degli elementi di sicurezza (marchi con il segno ⚠) con componenenti non omologati secondo la norma CEI 65 comporta la non conformitá dell'apparecchio. In tal caso è "esclusa la responsabilità " del costruttore.

La subtitucion de elementos de seguridad (marcados con el simbolo ⚠) por componentes no homologados segun la norma CEI 65, provoca la no conformidad del aparato. En ese caso, el fabricante cesa de ser responsable.

MEASUREMENT CONDITIONS - CONDITIONS DE MESURES - MESSBEDINGUNGEN CONDIZIONI DI MISURA - CONDICIONES DE MEDIDAS

RECEIVER : On UHF input level : 1 mV, bar test pattern :
- PAL : standard, 100% white

Via the scart socket, input level : 1 Vpp, bar test pattern.

Colour, contrast and brightness at mid-position, sound at minimum.
Programme selected : PR 01.

DC voltages measured between the point and earth using a digital voltmeter.

RECEPTEUR : En UHF, niveau d'entree 1 mV mire de barres
- SECAM : Norm L, Blanc 100%

Par la prise Peritelevision, niveau d'entree 1 Vcc mire de barres.

Couleur, contraste, lumière à mi-course, son minimum.
Programme affecte PR 01.

Tensions continues relevees par rapport à la masse avec un voltmètre numerique.

EMPFÄNGER : Bei UHF Eingangspegel 1 mV, Farbbalken :
- PAL : Norm G, Weiss 100%

Über die Scartbuchse : Eingangspegel 1 Vss, Farbbalken.

Farbe, Kontrast, Helligkeit in der Mitte des Bereichs, Ton auf Minimum.
Zugeordnetes Programm PR 01.

Gleichspannungen mit einem digitalen Voltmeter zur Masse gemessen.

RICEVITORE : In UHF, livello d'entrata 1 mV, monoscopio per barre :
- PAL : norma G, bianco 100%

Per la pressa SCART, livello d'entrata 1 Vcc, monoscopio per barre.

Colore, Contrasto, Luce a meta corsa, Suono minimo.
Programma designato PR 01.

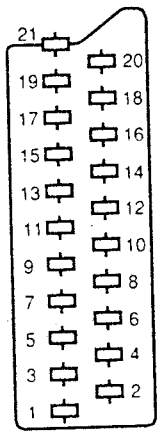
Tensioni continue rilevate rispetto alla massa con un voltametro numerico.

RECEPTOR : En UHF, nivel de entrada 1 mV, mira de barras :
- PAL : norma G, blanco 100%

Por la toma Peritelevision, nivel de entrada 1 Vcc mira de barra.

Color, Contraste, luz a mitad de carrera, Sonido mínimo.
Programa afectado PR 01.

Tensiones continuas marcadas en relacion a la masa con un voltimetro digital.



NOTE : (MAIN) ... etc. identifies each pcb module.

NOTE : (MAIN) ... etc. repères des platines constituant l'appareil.

HINWEIS : (MAIN) ...usw. Kennzeichnungen der Platinen, aus denen das Gerät zusammengesetzt ist.

NOTA : (MAIN) ... ecc. indicazioni delle piastre che costituiscono l'apparecchio.

NOTA : (MAIN) ... etc. marcas de las placas que constituyen el aparato.

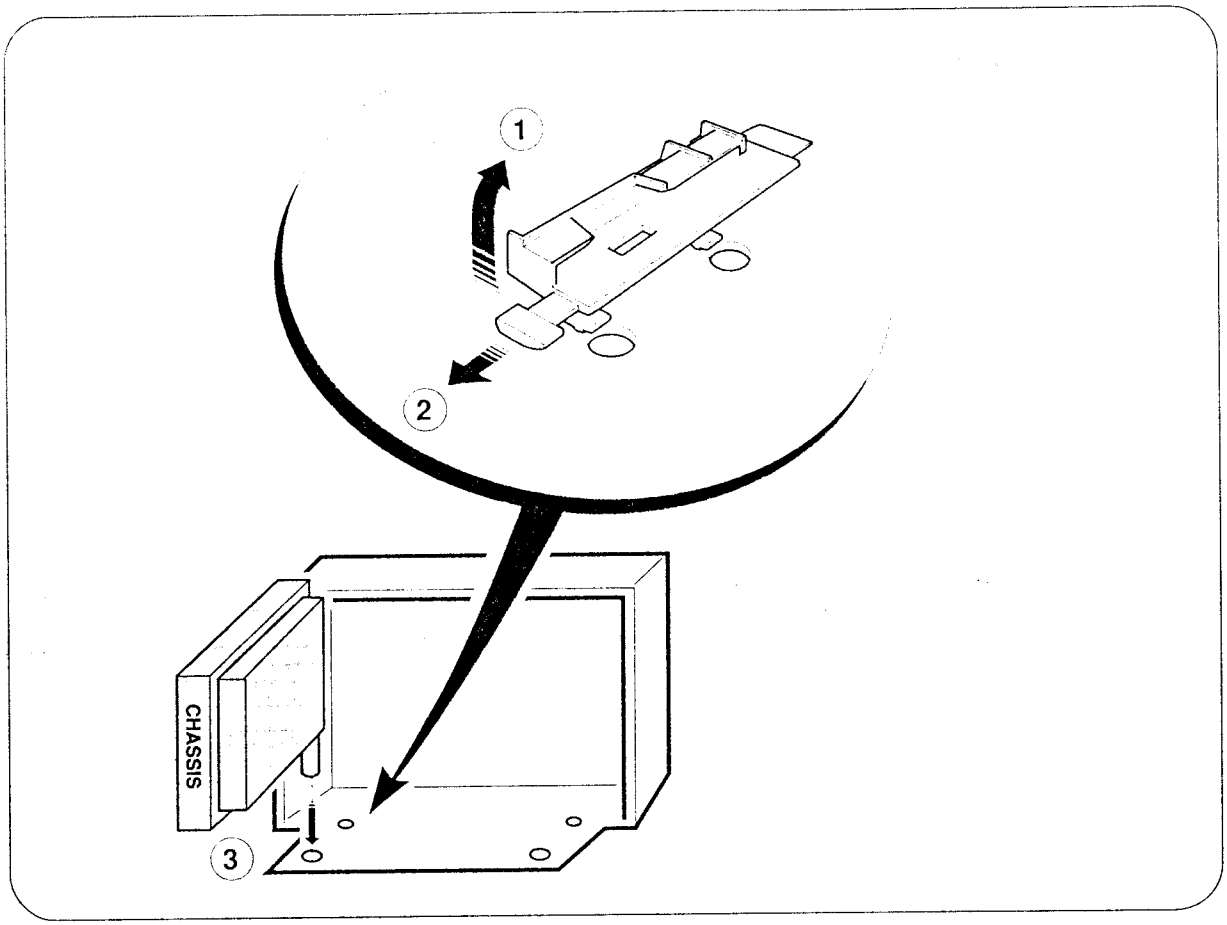
		ENGLISH	FRANÇAIS	DEUTSCH	ITALIANO	ESPAÑOL
1	⊖→	AUDIO "R"	AUDIO "D"	AUDIO "R"	AUDIO "D"	AUDIO "D"
2	⊕	AUDIO "R"	AUDIO "D"	AUDIO "R"	AUDIO "D"	AUDIO "D"
3	⊖→	AUDIO "L"	AUDIO "G"	AUDIO "L"	AUDIO "S"	AUDIO "I"
4	—	AUDIO	AUDIO	AUDIO	AUDIO	AUDIO
5	—	" BLUE "	" BLEU "	"BLAU"	"BLU"	"AZUL"
6	⊕	AUDIO "L" MONO	AUDIO "G" MONO	AUDIO "L" MONO	AUDIO "S" MONO	AUDIO "I" MONO
7	⊕	" BLUE "	" BLEU "	"BLAU"	BLU	AZUL
8	⊕	SLOW SWITCH	COMMUT. LENTE	AV UMSCHALTUNG	"COMMUTAZIONE LENTA"	"CONMUTACION LENTA"
9	—	" GREEN "	"VERT"	"GRÜN"	"VERDE"	"VERDE"
10	NC					
11	⊕	" GREEN "	"VERT""	"GRÜN"	"VERDE"	"VERDE"
12	NC					
13	—	" RED "	"ROUGE"	"ROT"	"ROSSO"	"ROJA"
14	NC					
15	⊕	" RED "	"ROUGE"	"ROT"	"ROSSO"	"ROJA"
16	⊕	FAST SWITCH	COMMUT. RAPIDE	AUSTASTUNG	"COMMUTAZIONE RAPIDA"	"CONMUTACION RAPIDA"
17	—	VIDÉO	VIDÉO	VIDÉO	VIDÉO	VIDÉO
18	—	FAST SWITCH	COMMUT. RAPIDE	AUSTASTUNG	"COMMUTAZIONE RAPIDA"	"CONMUTACION RAPIDA"
19	⊖→	VIDEO	VIDÉO	VIDÉO	VIDÉO	VIDÉO
20	⊕	VIDEO OR "SYNC"	VIDEO SYNCHRO	VIDÉO ODER SYNCHRO	VIDEO O SINCRO	VIDEO O SINCRO
21	⊖→	PLUG SCREEN BOX	BLINDAGE PRISE	ABSCHIRMUNG DES STECKERS	ARMATURA DELLA SPINA	BLINDAJE DEL ENCHUFE

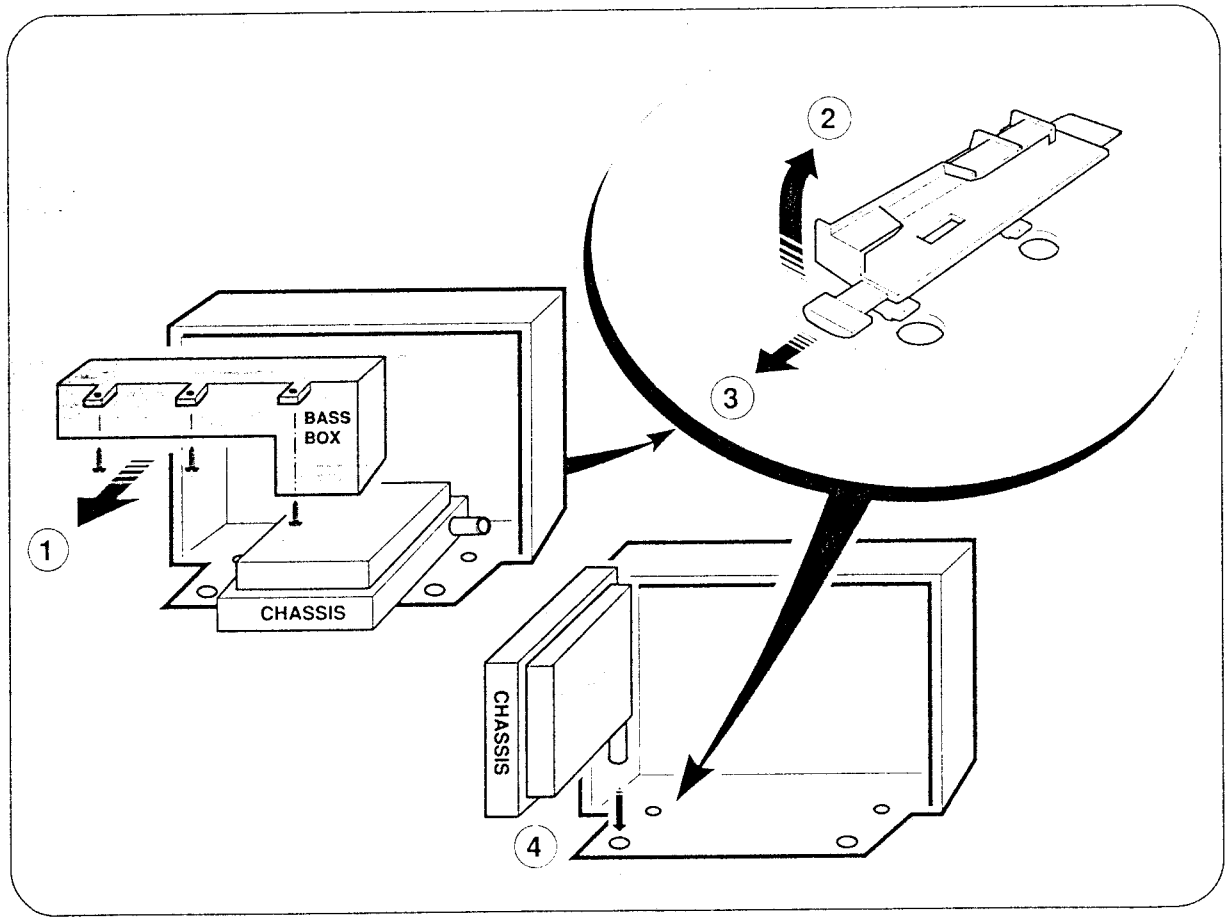
⊖→ : OUTPUT - SORTIE - AUSGANG - USCITA - SALIDA

⊕ : INPUT - ENTRÉE - EINGANG - ENTRATA - ENTRADA

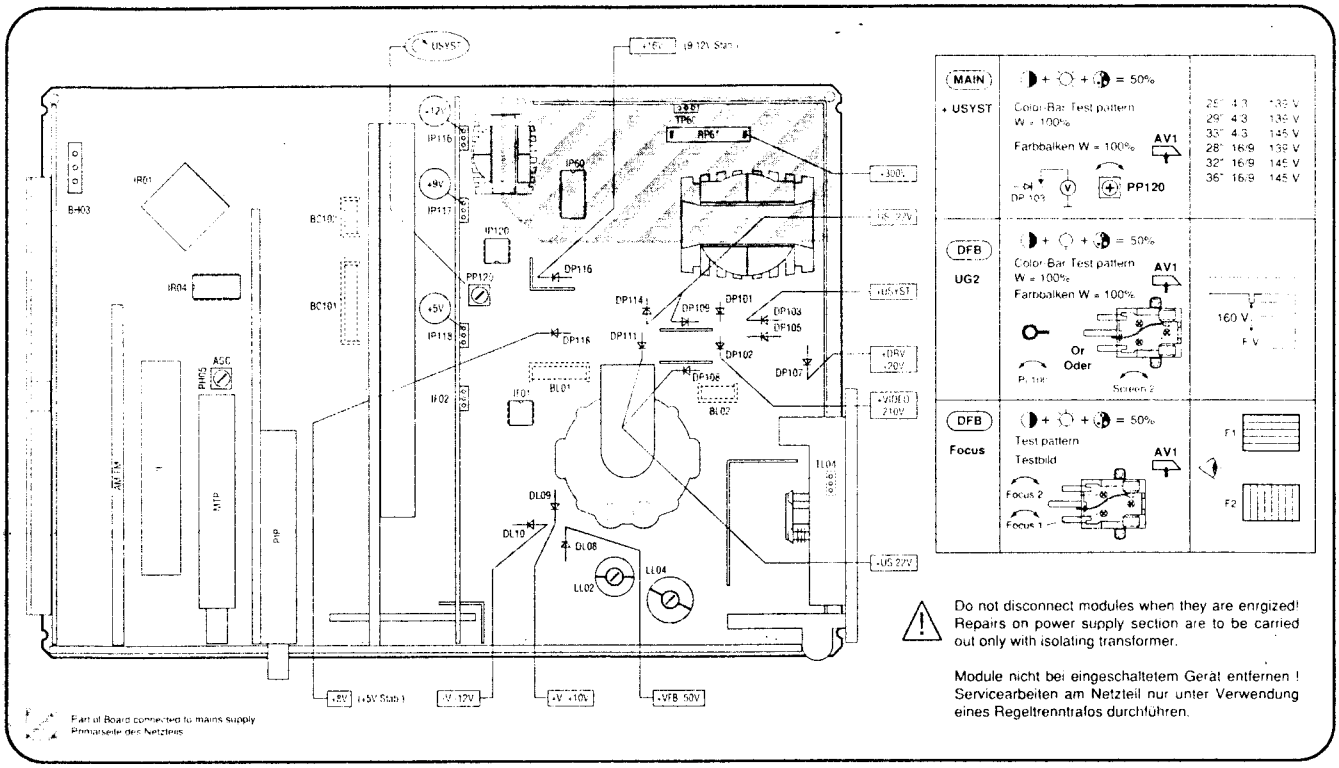
— : EARTH - MASSE - MASSE - MASSA - MASA

SERVICE POSITION - POSITION SERVICE - SERVICESTELLUNG
POSIZIONE SERVIZIO - POSICIÓN SERVICIO





CONTROLS - EINSTELLER



SERVICE MODE

I - ENTER/EXIT SERVICE MODE - EIN/AUSTIEG SERVICE MODE

1 ACCESSING SERVICE MODE

- Disconnect all SCART cables **Pin 8 ➡ « Low » : 0V**
- Set connected, indicator on, input signal HF

Remote Control Access	TV Control Panel Access
• Select Standby. • Turn off TV using **ON/OFF** button. • **Wait for indicator to go out completely.** • Press blue **TELETEXT** button on the remote control while turning on TV with the **ON/OFF** button.	• Turn off TV using **ON/OFF** button. • Press the **PR-** and **VOL-** buttons while turning on the TV with the **ON/OFF** button. • Hold down the **PR-** and the **VOL-** buttons .
Access SERVICE MODE.	**Access SERVICE MODE after T ≥ 8 seconds.**

TUBE	SETUP	VIDEO	GEOMETRY	PIP
X1.54-0	123456789ABCDEF.....OOOOOOOO		1234:56	

Note :
In SERVICE MODE, the Lock function (PIN Number) is ignored and the child lock function is re-initialized.

2 TEMPORARY EXIT FROM SERVICE MODE

Remote Control Access	TV Control Panel Access
Use TV key	Use DISPLAY key
Re-enter **TELETEXT** key	Re-enter **INSTALLATION** key

3 EXITING FROM SERVICE MODE

Set TV into Standby or in OFF position using the **ON/OFF** button.

1 EINSTIEG IN DEN SERVICE MODE

- Alle Scartkabel abziehen **Pin 8 ➡ « Low » : 0V**
- Gerät eingeschaltet, Betriebsanzeige leuchtet, mit Signal am **HF**-Eingang.

Zugriff über die Fernbedienung	Zugriff über die Tastatur des Fernsehers
• Fernseher auf Stand-by schalten. • Fernseher über die **EIN/AUS** - Taste ausschalten. • Warten bis die Betriebsanzeige ganz aus ist. • Gleichzeitig die blaue **VIDEOTEXT** -Taste der Fernbedienung drücken und den Fernseher über die **EIN/AUS** -Taste einschalten.	• Fernseher über die **EIN/AUS** - Taste ausschalten. • Gleichzeitig die Tasten **PR -** und **VOL -** drücken und den TV über die **EIN/AUS**-Taste einschalten. • Die Tasten **PR -** und **VOL -** gedrückt halten.
Übergang in den SERVICE MODE	**Übergang in den SERVICE MODE nach T ≥ 8 s.**

TUBE	SETUP	VIDEO	GEOMETRY	PIP
X1.54-0	123456789ABCDEF.....OOOOOOOO		1234:56	

Anmerkung :
Im SERVICE MODE wird die Sperrfunktion (PIN-Nummer) ignoriert und die Kindersicherung gelöscht (reinitialisiert).

2 VORÜBERGEHENDES VERLASSEN DES SERVICE MODE

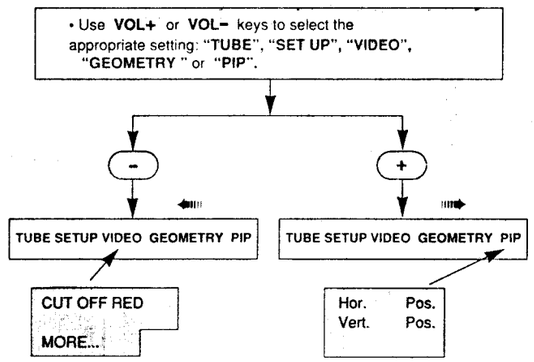
Zugriff über die Fernbedienung	Zugriff über die Tastatur des Fernsehers
TV taste benutzen	DISPLAY taste benutzen
Erneut **VIDEOTEXT** taste	Erneut **INSTALLATION** taste

3 ENDGÜLTIGES VERLASSEN DES SERVICE MODE

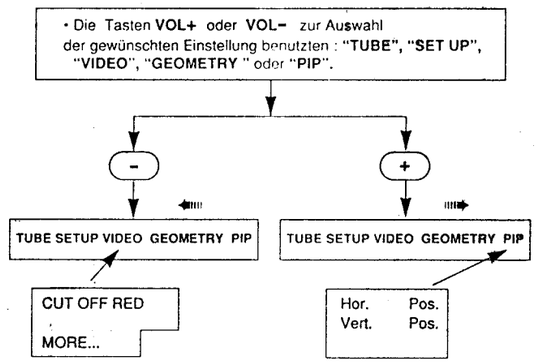
Fernseher auf STAND-BY schalten oder mit der EIN/AUS-Taste ausschalten

II - NAVIGATION INSIDE THE SERVICE MODE - SUCHE IN SERVICE MODE

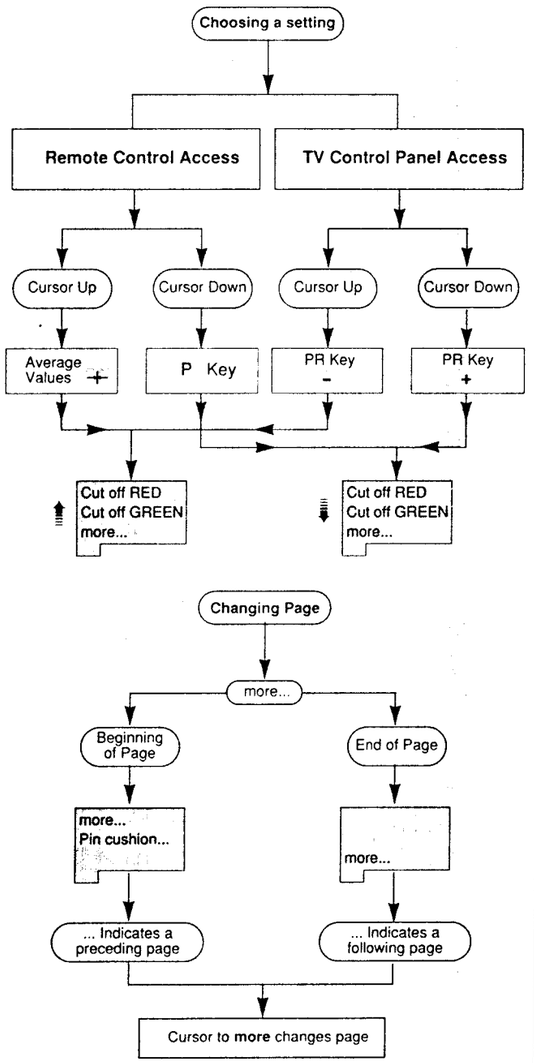
1 SELECTING A SETTING MENU


• Use VOL+ or VOL– keys to select the appropriate setting: "TUBE", "SET UP", "VIDEO", "GEOMETRY " or "PIP".
–
+
TUBE SETUP VIDEO GEOMETRY PIP
TUBE SETUP VIDEO GEOMETRY PIP
CUT OFF RED
MORE...
Hor. Pos.
Vert. Pos.

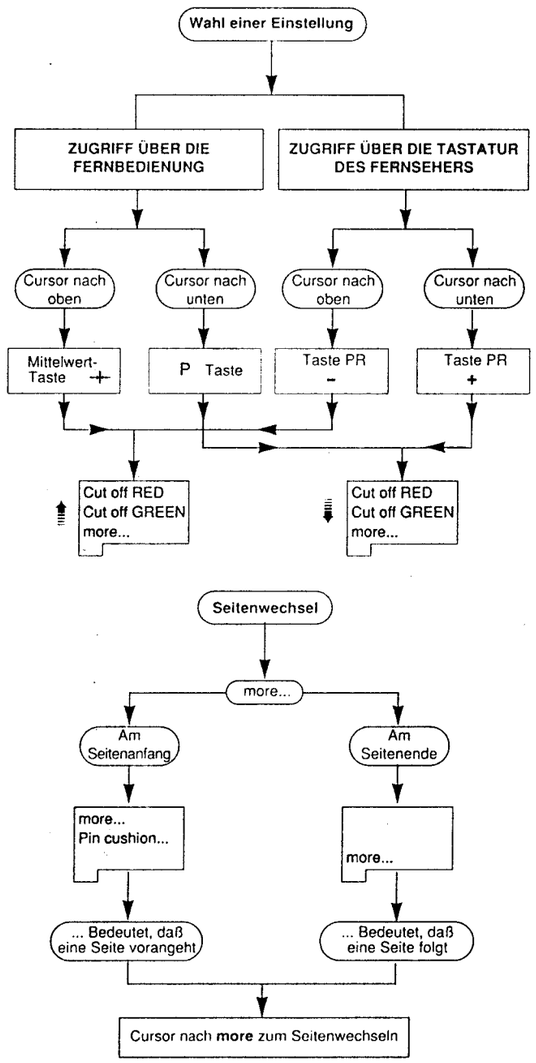
1 AUSWAHL EINES FUNKTIONSWAHL IM SERVICE MODE


• Die Tasten VOL+ oder VOL– zur Auswahl der gewünschten Einstellung benutzten : "TUBE", "SET UP", "VIDEO", "GEOMETRY " oder "PIP".
–
+
TUBE SETUP VIDEO GEOMETRY PIP
TUBE SETUP VIDEO GEOMETRY PIP
CUT OFF RED
MORE...
Hor. Pos.
Vert. Pos.

2 CHOOSING A SETTING FROM THE MENU



2 WAHL EINER EINSTELLUNG IN EINEM MENÜ



II - NAVIGATION INSIDE THE SERVICE MODE - FUNKTIONSWAHL IM SERVICE MODE

1 DISPLAYING THE VALUE OF THE SETTING

2 values are displayed

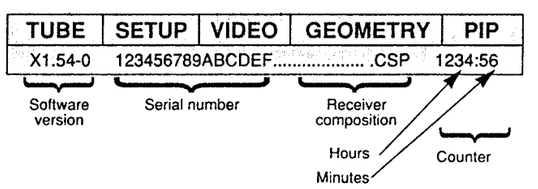
Example : V - AMP | (O) | 1F ← Hexadecimal value

Value stored in NVM

yes — Set value = NVM value — no

- yes → Displayed value → (0)
- no → Display → + > NVM value; – < NVM value

2 SETTING A VALUE



3 WRITING - STORING VALUES IN MEMORY

After setting, the values are stored in NVM.
The display (see previous chapter) (0) or (+) or (-), refers to the value.
During alignment, values are temporarily stored in RAM.

Store ➡ Copies RAM value into NVM ➡ Equal values are indicated by **(0)**.

Note :
It is not possible to recall values stored in NVM before setting.

Restore ➡ copies all values from NVM into RAM. ➡ The value stored in NVM is recalled and can therefore be accessed if modified during the setting operation.

ROM Default ➡ All the default values of a page in use are stored in RAM.

Note :
It is possible to recall default values in order to carry out a test and later restore (RESTORE) NVM data.As long as STORE buttonis not pressed the data in NVM remains unchanged.

1 ANZEIGE DES EINSTELLUNGSWERTS

Zwei Werte werden angezeigt.

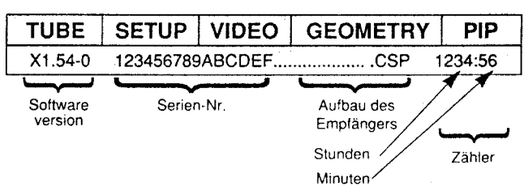
Beispiel : V - AMP | (O) | 1F ← Einstellungswert hexadezimal

Gespeicherter Wert in NVM

ja — Eingestellter Wert = NVM-Wert — nein

- ja → Angezeigter Wert → (0)
- nein → Anzeige → + > NVM-Wert; – < NVM Wert

2 EINSTELLUNG EINES WERTS



3 SCHREIBEN - SPEICHERN DER WERTE

Nach dem Einstellen werden die Werte in NVM gespeichert.
Die Anzeige (siehe voriges Kapitel) (0) oder (+) bzw. (-) etikettiert den Wert .Während des Abgleichs werden die Werte vorübergehend im RAM gespeichert.

Store ➡ Kopieren des Werts von RAM nach NVM. ➡ Identische Werte werden durch (0) angezeigt.

Anmerkung :
Der vorher im NVM gespeicherte Wert wird überschrieben und kann nicht wieder aufgerufen werden.

Restore ➡ kopiert alle NVM-Datenwerte in den RAM. ➡ Der in NVM gespeicherte Wert wird aufgerufen und kann so wiedergefunden werden, wenn er beim Einstellen verändert wurde.

ROM Default ➡ Sämtliche Standardwerte der aktuellen Seite werden im RAM geladen.

Anmerkung :
Es ist möglich, die Standardwerte aufzurufen, um einen Test durchzuführen und später die NVM-Daten wiederherzustellen (über RESTORE).Solange STORE nicht ausgeführt ist, werden die NVM-Daten nicht verändert.

III - SOFTWARE CODE AND TV CONFIGURATION - SOFTWARE EINSTELLUNG UND GERÄTEKONFIGURATION

1 SERVICE MODE MENUS/TIME COUNTER

TUBE	SETUP	VIDEO	GEOMETRY	PIP
X1.54-0	123456789ABCDEF		..... .CSP	1234:56

- X1.54-0 → Software version
- 123456789ABCDEF → Serial number
- ..... .CSP → Receiver composition
- 1234:56 → Hours / Minutes (Counter)

The table below shows the relation between the characters used and the receiver composition.

C : Contrast sensor detected
S : Sat. Fitted
P : PIP. Fitted

The counter indicates the TV's number of service hours.
It counts from 0 to 65535 hours. The display is hexadecimal.

1 SERVICE MODE MENÜS/ZÄHLER

TUBE	SETUP	VIDEO	GEOMETRY	PIP
X1.54-0	123456789ABCDEF		..... .CSP	1234:56

- X1.54-0 → Software version
- 123456789ABCDEF → Serien-Nr.
- ..... .CSP → Aufbau des Empfängers
- 1234:56 → Stunden / Minuten (Zähler)

In untenstehender Tabelle ist die Beziehung zwischen den verwendeten Zeichen und dem Aufbau des Empfängers dargestellt.

C : Kontrast sensor gefunden
S : Sat. Montiert
P : PIP. Montiert

Der Zähler zeigt an, wieviele Stunden der Fernseher in Betrieb ist.
Die Anzeige ist hexadezimal.

TUBE | SETUP | VIDEO | GEOMETRY | PIP

TUBE

Tube type 0
Default tube type (+)

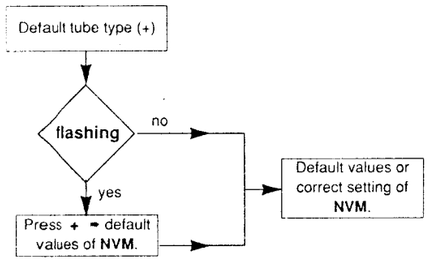
The "TUBE" menu is used to reduce TV alignment for a specific tube fitted to the chassis to a minimum, TV alignment is necessary if NVM is replaced or becomes "corrupted".

It performs a pre-setting by changing the default values of the NVM.

***The ICC10** chassis takes 16 different tube types*

Tube Type			
	0 ➡	29"	4/3
	1 ➡	32"	16/9
	2 ➡	25"	4/3
	3	Future possibilities	
	.		
	.		
	.		
	15		

1) - Select a tube type for the chassis.
2) - Enter **Default Tube Type (+)**.



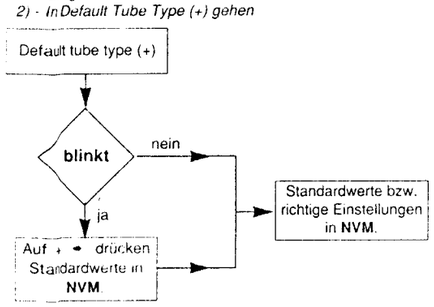
Note :
Calling default tube type overwrites the NVM and it is not possible to restore the old content !

Das Menü "TUBE" ermöglicht bei einer besonderen Röhre, mit der das Fernsehgerat ausgerüstet ist, im Falle des Austauschs oder einer "Fehleinstellung" des NVM das Abgleichen des Fersehers auf ein Minimum zu reduzieren.
Es fuhrt eine Voreinstellung durch, indem die Standardwerte in NVM geändert werden.

Das **ICC10** chassis unterstützt 16 verschiedene Röhrentypen

Tube Type			
	0 ➡	29"	4/3
	1 ➡	32"	16/9
	2 ➡	25"	4/3
	3	Demnächst verfügbar	
	.		
	.		
	.		
	15		

1) - Den Röhrentyp wählen, mit dem der Fernseher ausgerüstet ist
2) - In Default Tube Type (+) gehen



Anmerkung :
Wenn " default tube type" aufgerufen wird, wird NVM überschrieben und es ist nicht möglich, den alten Zustand wiederherzustellen.

SETUP

Telef. Combi.	DISABLED	ENABLED
Lock feature	DISABLED	ENABLED
NICAM from Canal + Decoder	NO	YES
Clear Programs (+) Long Press !		
Text Enable	NONE FLOF TOP **BOTH**	
Text Language	1	
More ...		

more...

More ...	
Store	(+)
Restore	(+)
Rom Default	(+)

- **Telef. Combi** Enable THOMSON remote control code only for TFK sets.
- **Lock Feature**
- DISABLED : "Lock" option inactive.
- ENABLED : "Lock" option active in P menu.
- **Clear Programme (+) Long Press !** : Clear all programmes stored in memory.
- **NICAM from Canal + Decoder**
- No : Disable / Yes : Enable } The special sound path handling for canal + on program location PRO 4.
- **Text Enable**
  Enables the teletext system:
- NONE → Normal text.
- FLOF → Normal text and Fast text (English, Spanish).
- TOP → Normal text and German teletext (TOP system).
- BOTH → Normal text and FLOF and TOP systems enables.
- **Text Language 1 (2,3,4 or 5).**
  Enables teletext to recognise and display relative characters from the following countries: (see below table)

- **Telef. Combi** Kombi fernbedienung für TELEFUNKEN TV zulassen
- Lock Feature
- DISABLED : Option "Sperren" nicht zulassen.
- ENABLED : Option "Sperren" zulassen.
- **Clear Programme (+) Long Press !** : Löschen aller gespeicherten Programme.
- **NICAM from Canal + Decoder**
- No : Disable / Yes : Enable } NICAM - Ton von einem Decoder zulassen (PR 04)
- **Text Enable**
  VT System zulassen :
- NONE → Normal VT.
- FLOF → Normal VT und fast text z.B. Spanien.
- TOP → Normal VT und deutscher TOP-VT.
- BOTH → Normal VT FLOF und TOP-VT zulassen.
- **Text Language 1 (2,3,4 oder 5).**
  Ermöglicht dem VT die für die folgenden Länder entsprechenden Zeichen zu erkennen und anzuzeigen.

Broadcaster country code	Text Language 1	2	3	4	5
000	English	Polish	English (US)	English	
001	French	French	French	French	Slovakian
010	Swedish Finnish	Swedish Finnish	Swedish Finnish	Swedish Finnish	Hungarian
011	Czech Slovak	Czech Slovak	Czech Slovak	Turkish	Serbian Croatian Slovenian
100	German	German	German	German	Albanian
101	Spanish Portuguese		Spanish Portuguese	Spanish Portuguese	
110	Italian	Italian	Italian	Italian	
111					Rumanian

➡ After setting ➡ Store (+). ➡ Nach dem einstellen ➡ Store (+).

VIDEO

		DEFAULT VALUES SECAM	PAL
Page 1			
Cutoff Red	(0) 1F	14	16
Cutoff Green	(0) 1F	14	16
Drive Red	(0) 1F	2A	24
Drive Green	(0) 1F	2A	24
Drive Blue	(0) 1F	20	18
Peak White	1F1F 1F	2A 2A 20	24 24 18

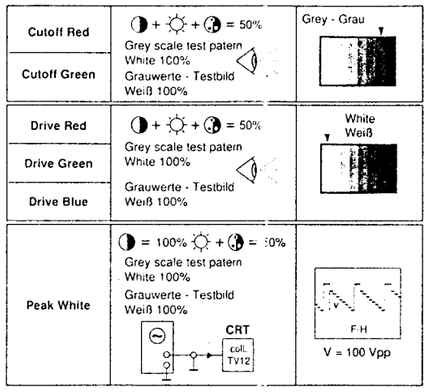
more...

Page 2

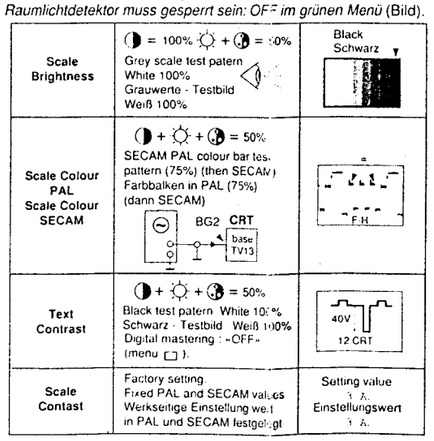
more...

Scale Brightn.	(0) 1F	20	20
Scale Contrast	(0) 1F	3A	3A
Scale Colour	(0) 1F	21	21
Text Contrast	(0) 1F	20	20
Store	(+)		
Restore	(+)		
Rom Default	(+)		

Page 1 video settings
Perform the G2 and the Focus settings beforehand.
Video-Einstellungen von Seite 1
Stellen Sie zuvor G2 und «Focus» ein.



Page 2 video settings
Note :
Sets with ambient light detectors: the ambient light detector should be OFF in the Green menu (image).
Video-Einstellungen der Seite 2
Anmerkung :
Mit Raumlichtdetektor ausgestattete Ge.äte. Der Raumlichtdetektor muss gesperrt sein: OFF im grünen Menü (Bild).



➡ After setting ➡ Store (+). ➡ Nach dem einstellen ➡ Store (+).

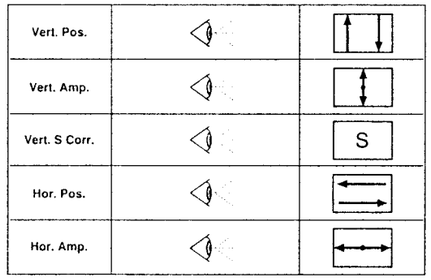
GEOMETRY

		DEFAULT VALUES 29"	32"
Vert. Pos	(0) 1F	03	03
Vert. Ampl.	(0) 1F	10	10
Vert. S-Corr.	(0) 1F	20	10
Hor. Pos.	(0) 1F	24	20
Hor. Ampl.	(0) 1F	33	2F
Hor. Delay	(0) 1F	20	20

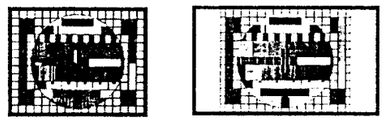
more...

Pincush. Corr.	(0) 1F	1B	0A
Pincush. Corner	(0) 1F	25	00
Trapezium	(0) 1F	03	03
EHT- Level Start	(+)		
Store	(+)		
Restore	(+)		
Rom Default	(+)		

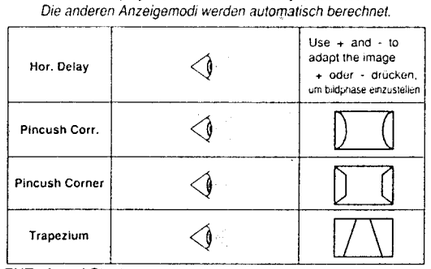
Test Bar pattern used: 4/3 with geometric circle. Setting is done in 4/3 format and then checked in the format for the chassis tube.
Eingesetztes Testbild: 4/3 mit Geometrie-Kreis. Der Abgleich erfolgt im Format 4/3 und wird im verwendeten Röhrenformat überprüft.



TUBE 4/3 TUBE 16/9



Display mode : 4/3
overscan :V = 107% - H = 107%
Display Mode : 4/3
overscan :V = 107% - H = 77%
Other display modes are automatically calculated.
Die anderen Anzeigemodi werden automatisch berechnet.



EHT - Level Start
The EHT protection circuit stops the TV if the EHT tension exceeds the specified limit. The difference between the SWITCH OFF point and the nominal value is constant.
Setting : PAL colour bar test patterns. *Select EHT - Level Start and press The setting is optimised by the software.*
EHT - Level Start
Die Hochspannungs-Schutzschaltung schaltet den Fernseher aus, sobald die Spannung den vorgeschriebenen Grenzwert übersteigt Der Wertigkeitsunterschied zwischen dem Abschaltpunkt «Switch off point» und dem Nennwert ist konstant
Einstellung : Farbbalken PAL. *EHT - Level wählen und auf + drücken. Die Einstellung wird durch die Software optimiert.*

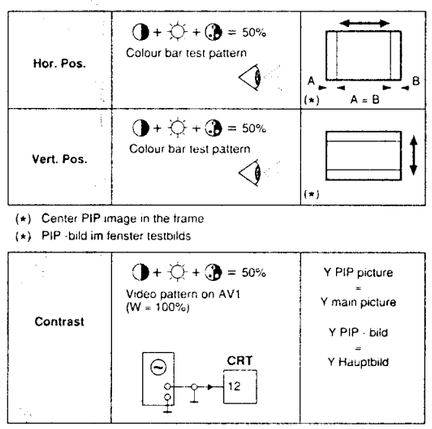
➡ After setting ➡ Store (+). ➡ Nach dem einstellen ➡ Store (+).

PIP

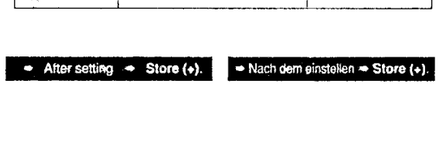
Hor. Pos.	(0) 1F
Vert. Pos.	(0) 1F
Contrast	(0) 1F
Compare Main	MAIN PIP
More ...	

more...

More ... Store	(+)
Restore	(+)
Rom Default	(+)



(*) Center PIP image in the frame
(*) PIP -bild im fenster testbilds



➡ After setting ➡ Store (+). ➡ Nach dem einstellen ➡ Store (+).

COMPLETE PCB DIAGRAM - SCHEMA PLATINE PRINCIPALE EQUIPEE - SCHEMA LEITERPLATTE KPL - SCHEMA PIASTRA COMPLETA - ESQUEMA PLATINA EQUIPADA

MAIN

Legend :
CVBS : Name of signal
(P) : Origin or destination

⚠ Indicates critical safety components, and identical components should be used for replacement.

Le remplacement des éléments de sécurité (repérés avec le symbole ⚠) par des composants non homologués selon la Norme CEI 65 entraine la non-conformité de l'appareil.
Dans ce cas, la responsabilité du fabricant n'est plus engagée.

Wenn Sicherheitsteile (mit dem Symbol ⚠ gekennzeichnet) durch nicht normgerechte Teile ersetzt werden, erlischt die Haftung des Herstellers.

La sostituzione degli elementi di sicurezza (marchi con il segno ⚠) con componenenti non omologati secondo la norma CEI 65 comporta la non conformità dell'apparecchio.
In tal caso è " esclusa la responsabilità " del costruttore.

La substitución de elementos de segur dad (marcados con el simbolo ⚠) por componentes no homologados segun la norma CEI 65, provoca la no conformidad del aparato.
En ese caso, el fabricante cesa de ser responsable.

(R) RP 4000 00

(H) HP 4005 00

(P) PP 4000 00

Note :
During measurements in the power supply unit
- Use the primary power unit ground (Emit. TP060).

Attention :
Mesure dans le bloc alimentation
- Utiliser la masse du bloc alimentation (Emet. TP060).

Achtung :
Bei Messungen im Primärnetzteil
- Primärnetzteilmasse verwenden (Emet. TP060).

Attenzione :
misure nell'alimentatore primario
- usare massa alimentazione primario (Emet. TP060).

Cuidado :
Medida en el bloque de alimentacion
- Utilizar la masa del bloque de alimentacion (Emet. TP060).

Part of board connected to mains supply.
Partie du chassis reliée au secteur.
Primärseite des Netzteils.
Parte dello chassis collegata alla rete.
Parte del chassis conectar a la red.

A PLATINA EQUIPADA

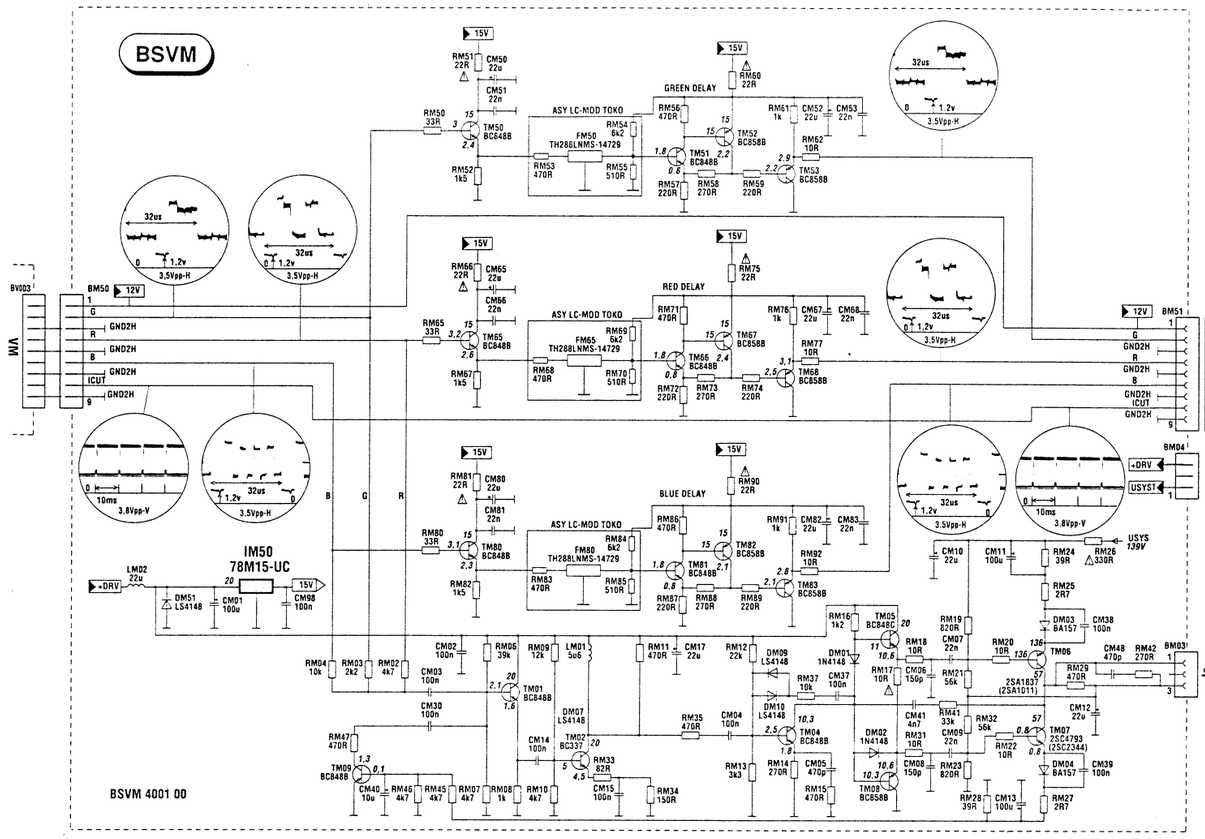
UsysT	JL921	JL922	RLS3
139V	×	–	51k1
145V	–	×	57k6

	DP4009	DP4006	DP4003
RF032	1K5	1K	1K
RF305	0R	1R5	1R5
RF006	390R	270R	270R
TF001	-	s	s
TF002	-	z	z
Imped.	16.5mH 6R4	9.5mH 3R6	9.5mH 3R6
RL025	5K2	5K43	6K65
LL003	4u2	3u7	3u7
CL015	680n	410n	410n

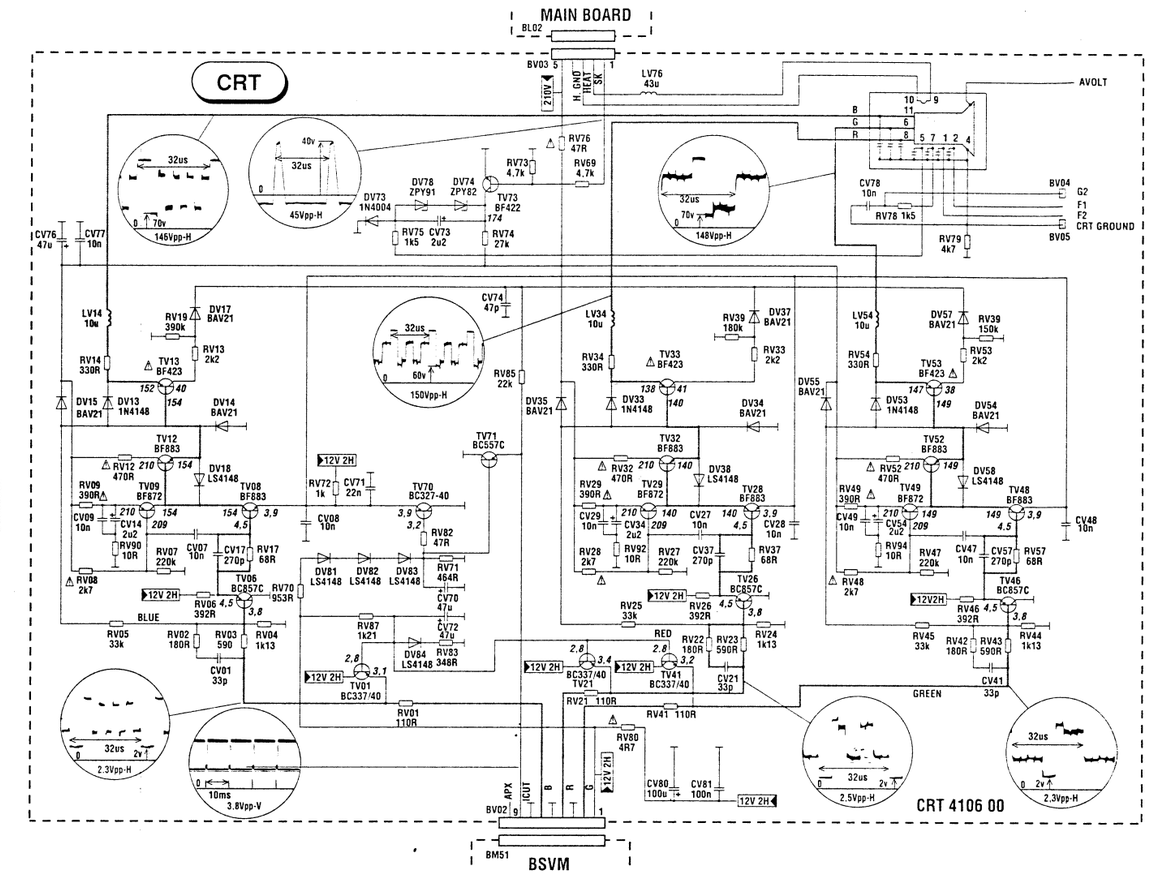
(A)	AP 4000 00	(Z)	SP 4000 00
(P)	PP 4000 00	(X)	XP 4001 00
(D)	DP 4006 00		

▲SUB VPROT 4000

BEAM SPEED VELOCITY MODULATION - MODULATION DE VITESSE DU SPOT - STRAHLSTROM MODULATION
MODULAZIONE DELLA VELOCITA DEL RAGGIO ELETTRONICO - MODULACIÓN DE VELOCIDAD DEL HAZ

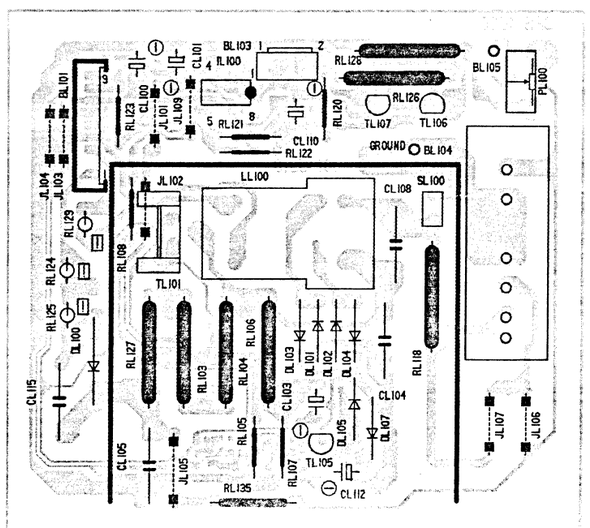


VIDEO AMPLIFIER - AMPLIFICATEURS VIDEO - VIDEOVERSTÄRKER
AMPLIFICATORE VIDEO - AMPLIFICADOR VIDEO

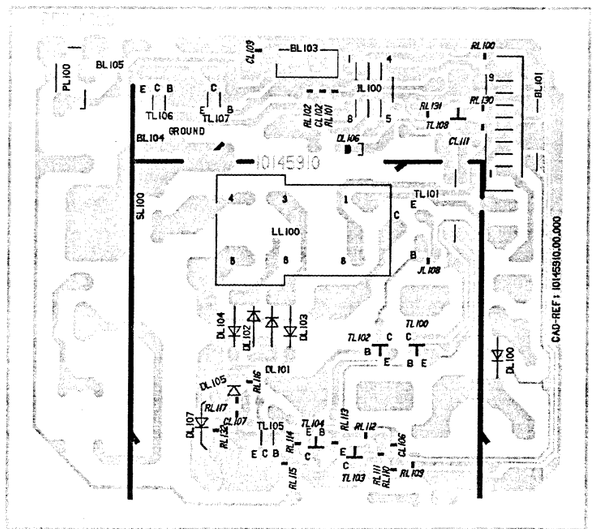


DFB 4000

COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES

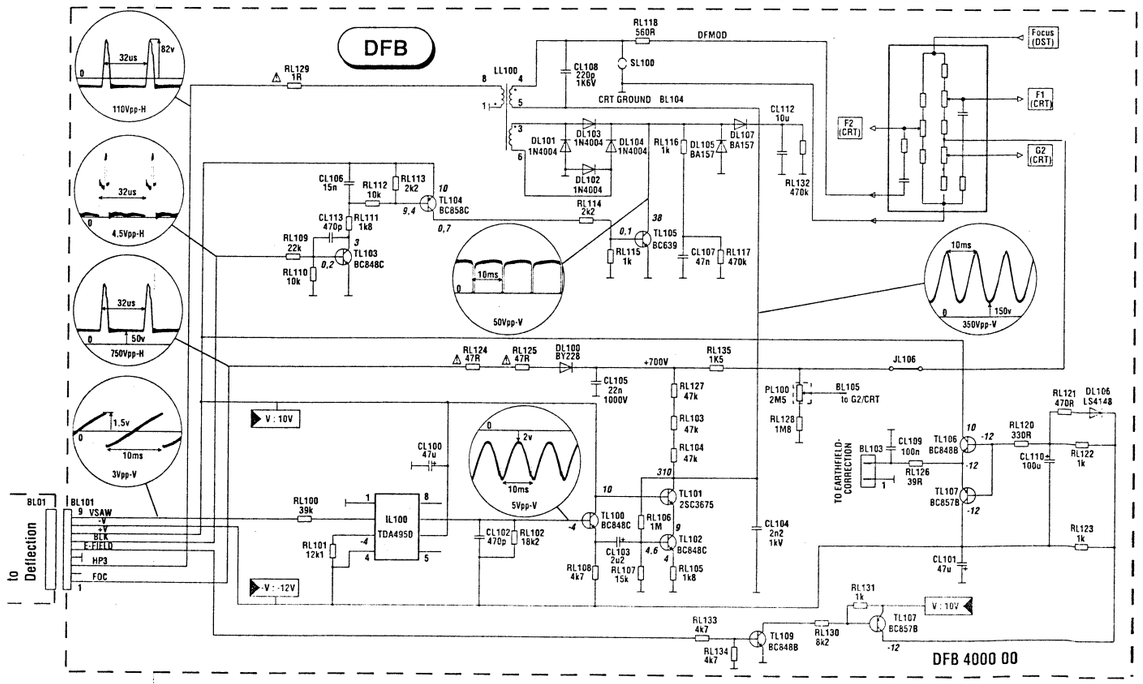


SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE
LATO SALDATURE- LADO DEL COBRE

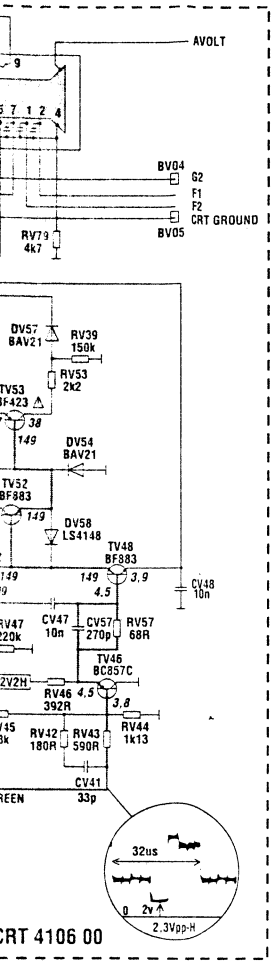


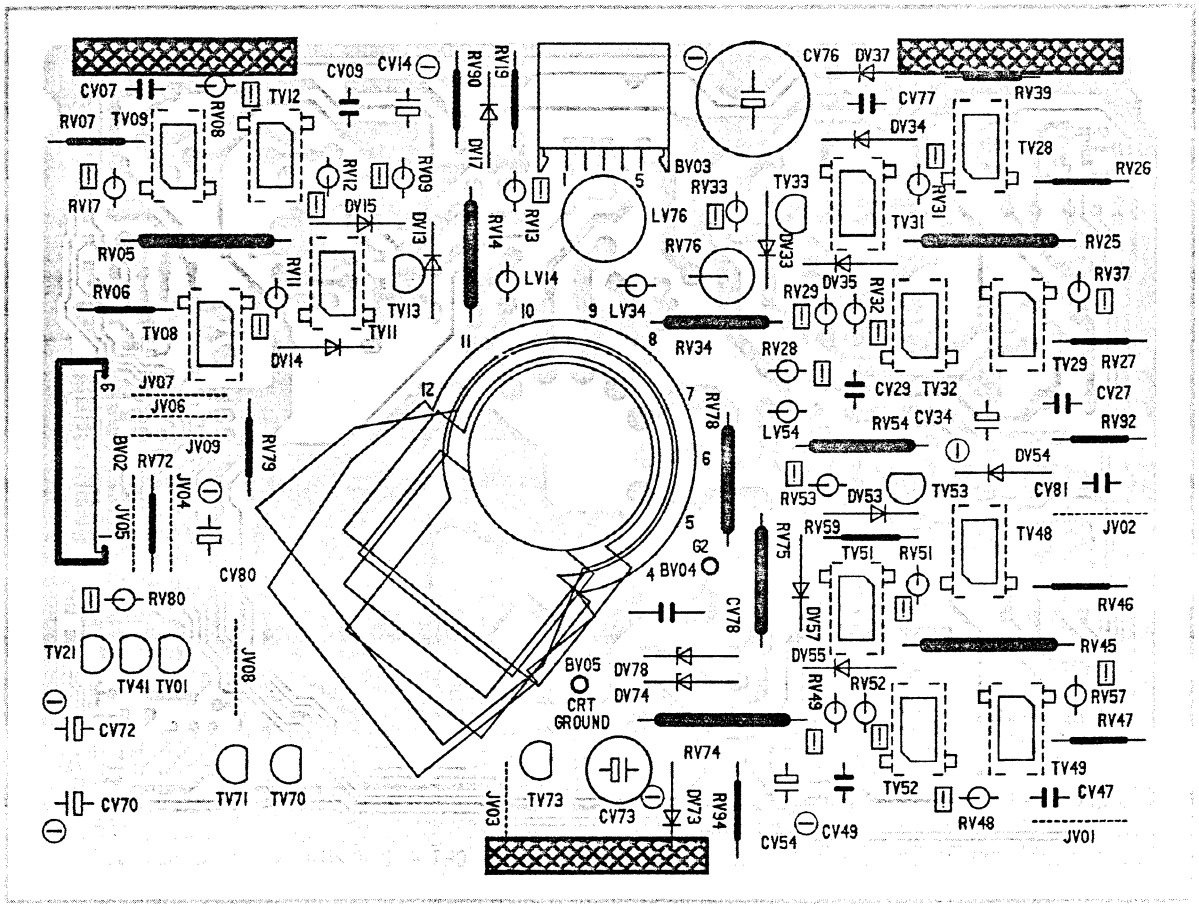
ICC 10

DYNAMIC FOCUS MODULE - MODULE FOCUS DYNAMIQUE- DYNAMIC FOKUS BAUSTEIN
MODULO FUOCO DINAMICO - MODULO FOCUS DINAMICO

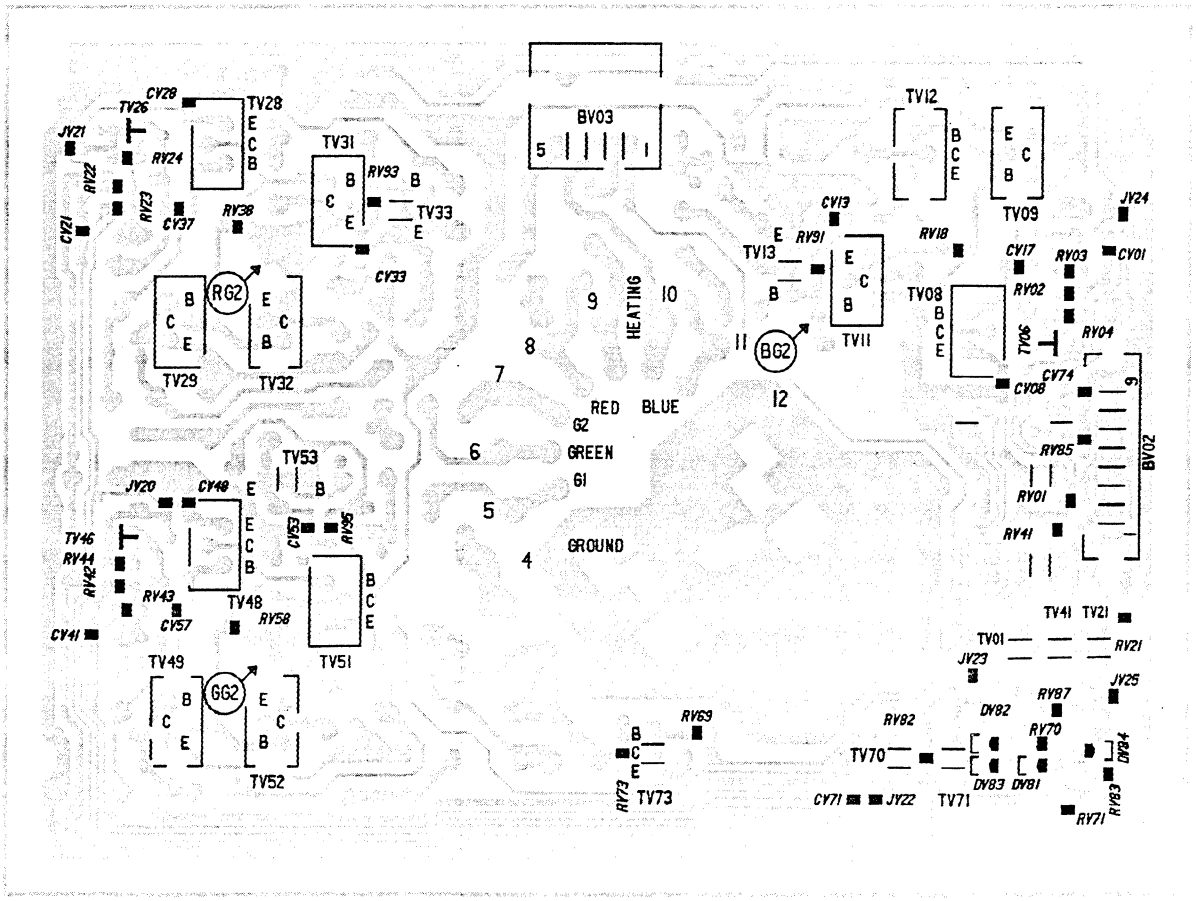


COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES

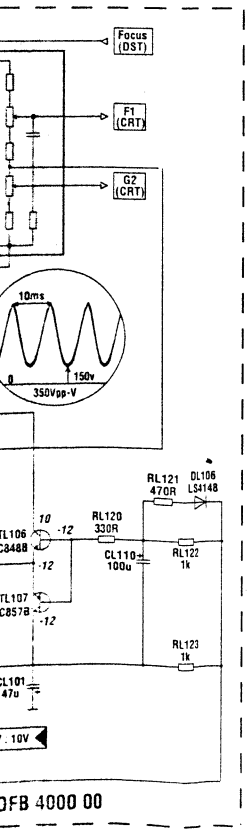




SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE

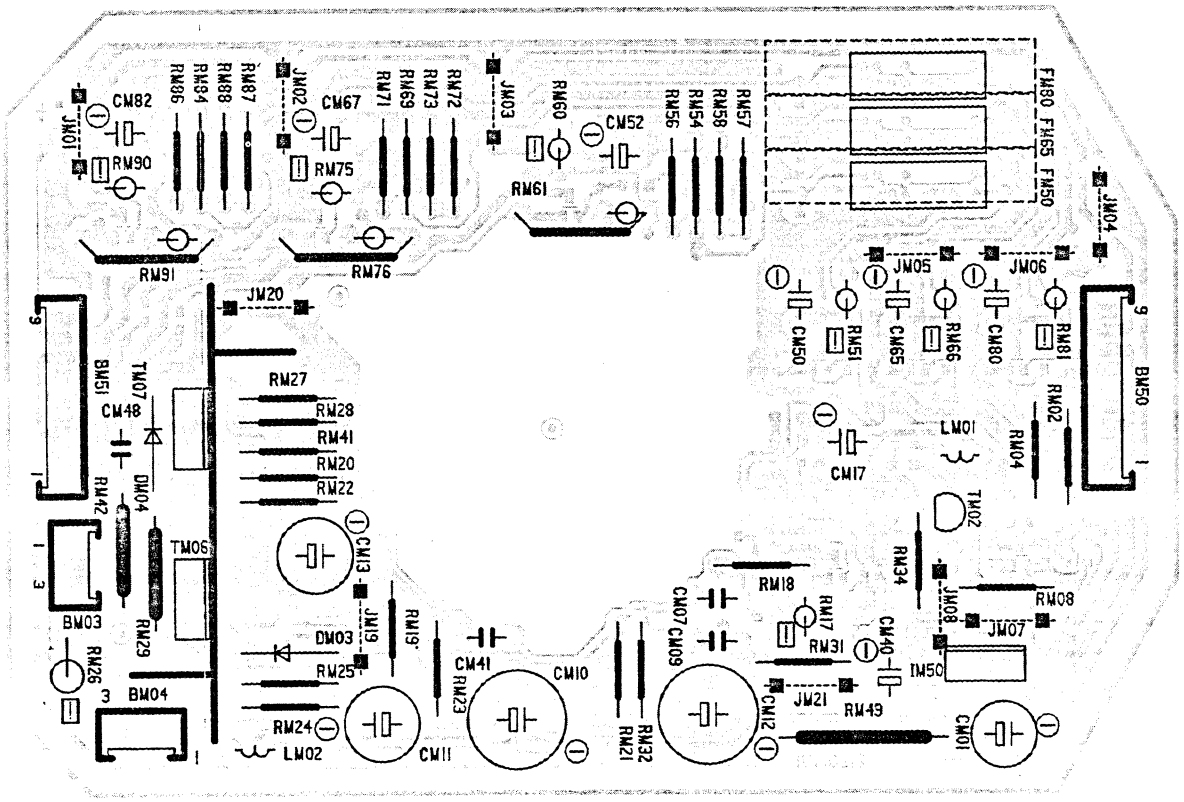


OKUS BAUSTEIN
D

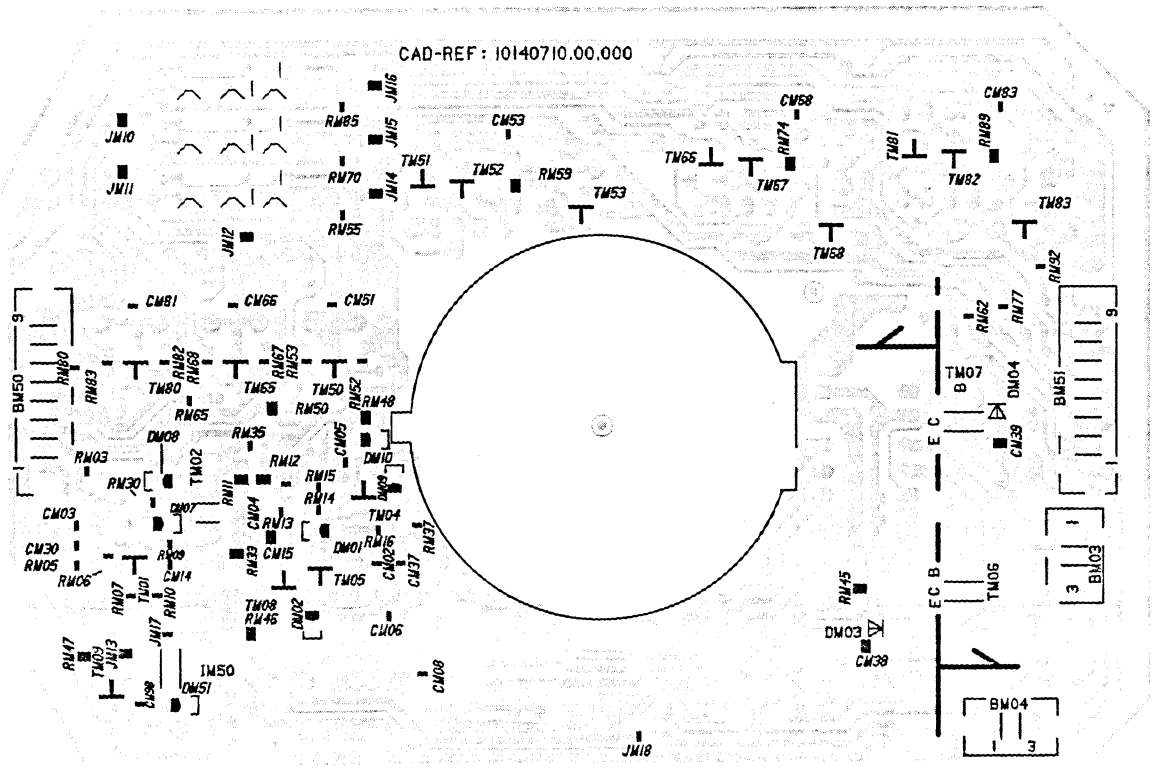


BSVM 4001

COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES

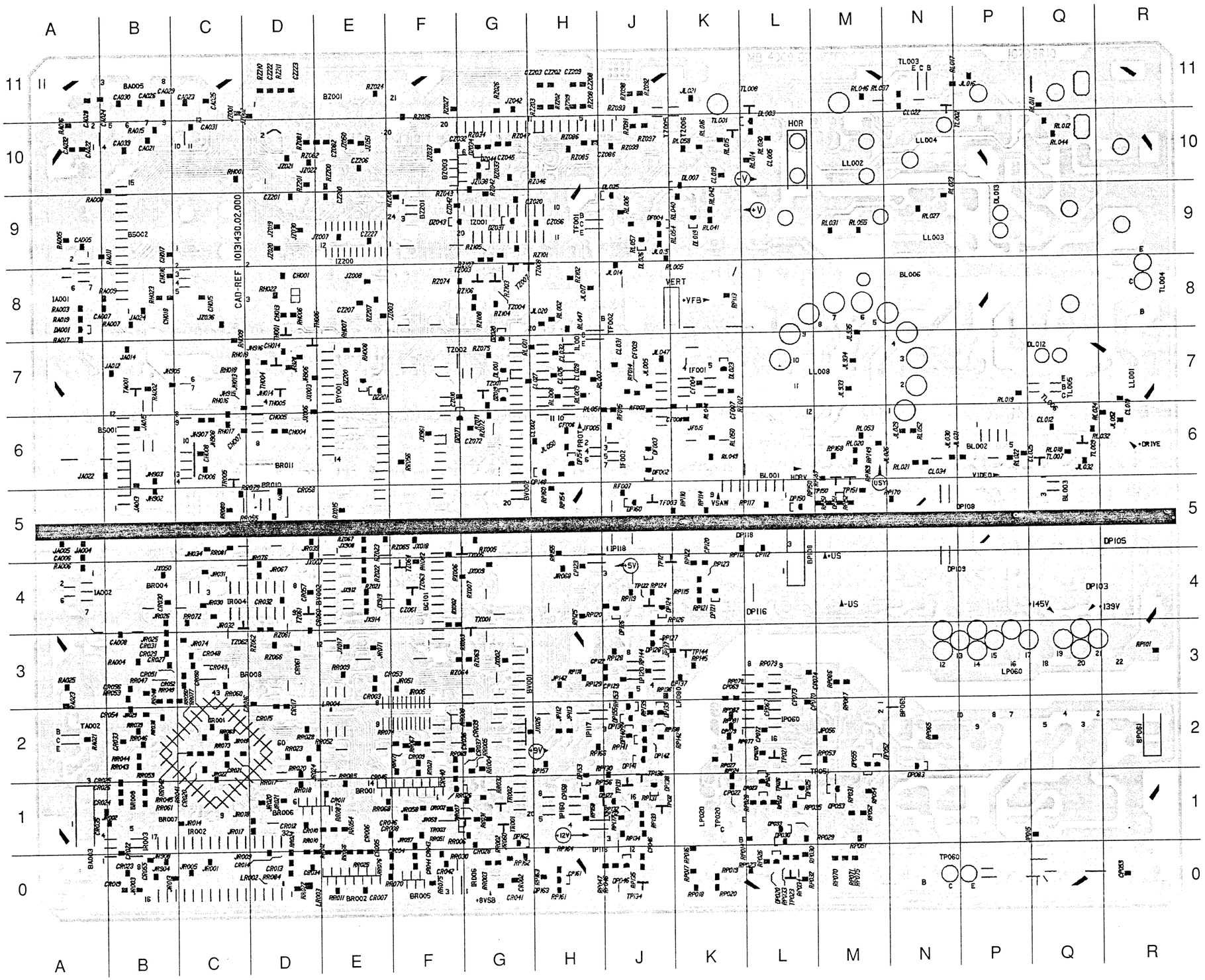


SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE



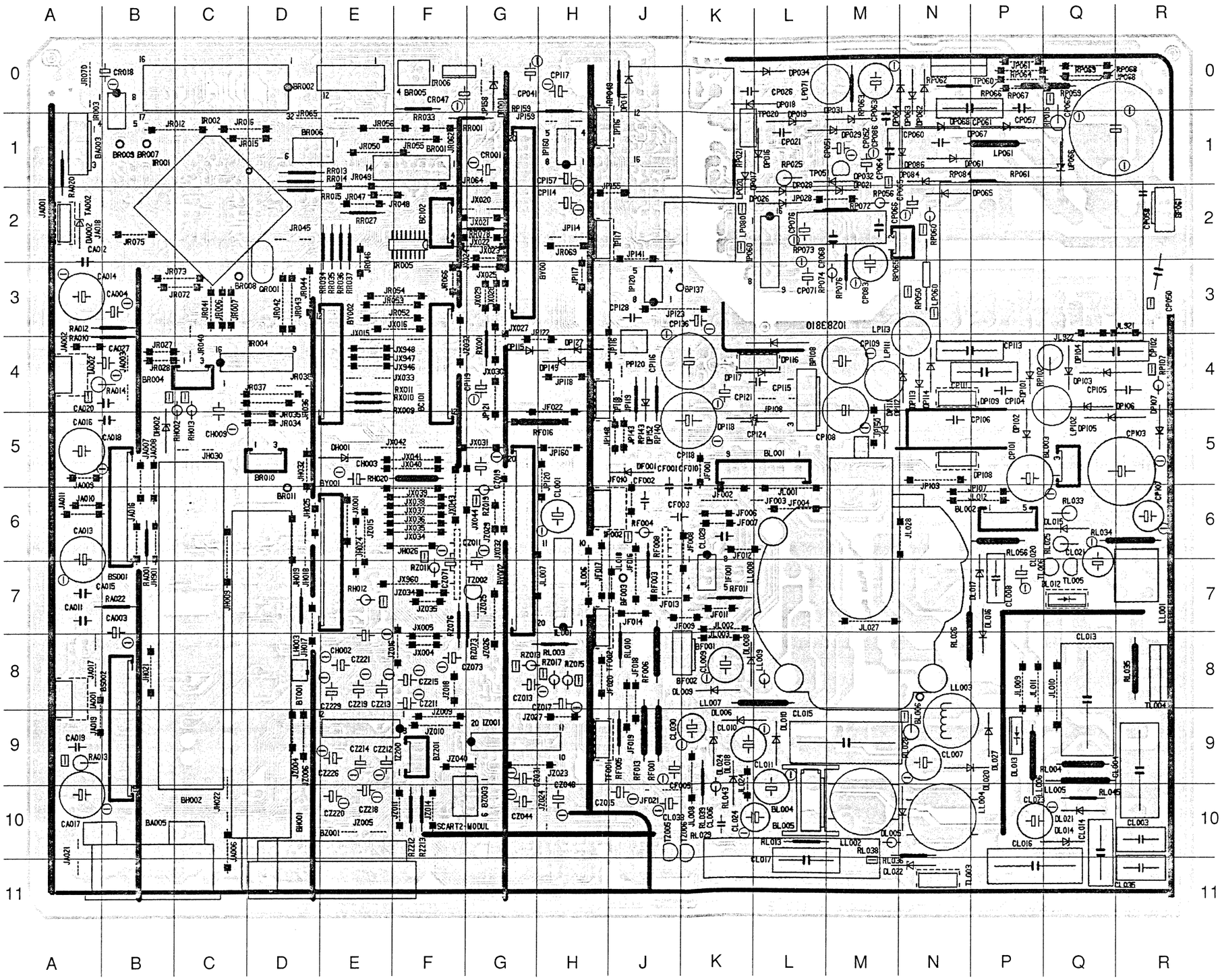
MAIN CIRCUIT BOARD - CIRCUITS IMPRIMES - GEDRUCKTE SCHALTUNG - CIRCUITI STAMPATI - CIRCUITOS IMPRESOS

SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE



MAIN CIRCUIT BOARD - CIRCUITS IMPRIMES - GEDRUCKTE SCHALTUNG - CIRCUITI STAMPATI - CIRCUITOS IMPRESOS

COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE - LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES



COMPONENTS LOCATION - LOCALISATION DES ELEMENTS - LAGE DER BAUTEILE
LOCALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI - LOCALIZACION DE LOS COMPONENTES

* SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE

BA003	A1
BA003	A1*
BA005	B10
BC101	F4
BC101	F4*
BC102	F2
BF001	K8
BF002	J8
BF003	J7
BH001	D10
BH002	C10
BL001	L5
BL001	L5*
BL002	P6
BL002	P6*
BL003	Q5
BL003	Q5*
BL004	L10
BL005	L10
BP061	R2
BP061	R2*
BP065	M2
BP065	N2*
BP108	L4
BP108	L4*
BP137	J3
BR001	E2*
BR001	F1
BR002	D0
BR002	E0*
BR004	B4*
BR004	C4
BR005	F0
BR005	F0*
BR006	D1
BR007	B1
BR008	C3
BR009	B1
BR010	D5
BR010	D5*
BR011	D6
BR011	D6*
BS001	B6*
BS001	B7
BS002	B9
BS002	B9*
BT001	D8
BV001	G3
BV001	G3*
BV002	G5*
BV002	G7
BY001	E5
BY001	E7*
BY002	E3
BY002	E4*
BZ001	E10
BZ001	E11*
BZ003	F10*
BZ003	G10
BZ201	F9
BZ201	F9*

CA003	B8
CA004	B3
CA005	A9*
CA006	A5*
CA007	A8*
CA008	B3*
CA011	A7
CA012	A2
CA013	A7
CA014	A3
CA015	A7
CA016	B5
CA017	A10
CA018	A5
CA019	A9
CA020	B4
CA021	B10*
CA022	A10*
CA023	C11*
CA024	A11*
CA025	C11*
CA026	B11*
CA028	A11*
CA029	B11*
CA030	B11*
CA031	C10*
CA032	A10*
CA033	B10*
CF001	J6
CF002	J6
CF003	J6
CF004	K7*
CF005	J9
CF006	H6*
CF007	K7*
CF008	K6*
CF009	J7*
CF010	J6
CH001	D8*
CH002	E8
CH003	E5
CH004	D6*
CH005	D6*
CH006	C6*
CH007	C6*
CH008	C6*
CH009	C5
CH013	D8*
CH014	D7*
CH015	C8*
CH016	B8*
CH017	B9*
CH018	B8*
CL001	H6
CL002	G6*
CL003	R10
CL004	R9
CL005	L10*
CL006	K10
CL007	N9
CL009	K8
CL010	K9
CL011	K9
CL012	Q6*
CL013	Q9
CL014	Q11
CL015	L9
CL016	P11
CL017	L11
CL018	R6*
CL019	K10*
CL020	P7
CL021	Q7
CL022	N11*
CL023	P10
CL024	K10
CL025	P6*
CL026	H7*
CL027	G7*
CL028	H7*
CL029	K6
CL030	K9
CL031	J7*
CL032	H7*
CL033	J10
CL034	N6*
CL035	R11
CL088	P7
CP020	L2*
CP021	L1
CP022	K1*
CP026	K0
CP041	G0
CP046	J1*
CP050	R3
CP051	M1
CP052	M1
CP057	P0
CP058	R2
CP059	R0*
CP060	N1
CP061	N0
CP062	Q1
CP063	M0
CP064	M1
CP065	M2
CP066	M2
CP067	L2*
CP068	L2
CP069	K3*
CP070	L2*
CP071	L3
CP072	L2*
CP073	L3*
CP074	L3*
CP076	L2
CP079	K2*
CP083	M3
CP086	M1
CP101	P5
CP102	R4
CP103	R5
CP104	P4
CP105	R4
CP106	N5
CP107	R6
CP108	M5
CP109	M4
CP111	N4
CP112	L5*
CP113	P4
CP114	H2
CP115	L4
CP116	J4
CP117	H0
CP118	K5
CP119	F4
CP120	K4*
CP121	K4
CP122	H3*
CP123	H4*
CP128	J3
CP129	J3*
CP132	J1*
CP136	K3
CP137	J3*
CP157	H1
CP158	H1*
CP161	H0*
CR001	G1
CR002	G0*
CR003	E3*
CR004	E0*
CR005	E0*
CR006	E0*
CR007	E0*
CR008	E1*
CR009	F2*
CR010	D1*
CR011	E1*
CR012	D1*
CR013	D0*
CR014	C0*
CR015	D2*
CR016	D2*
CR017	D2*
CR018	B0
CR019	B0*
CR020	C1*
CR021	C2*
CR022	B0*
CR023	B0*
CR024	B1*
CR025	B1*
CR026	B1*
CR027	B3*
CR028	G0*
CR029	B3*
CR030	B4*
CR031	B3*
CR032	D4*
CR033	B2*
CR034	D0*
CR035	A1*
CR036	F2*
CR037	G2*
CR039	G2*
CR040	F1*
CR041	G0*
CR042	F0*
CR043	F0*
CR044	F0*
CR045	E2*
CR046	F1*
CR047	F0
CR048	C3*
CR049	C3*
CR050	C3*
CR051	B3*
CR052	B3*
CR053	E3*
CR054	B2*
CR055	B0*
CR056	B3*
CR057	D4*
CR058	D5*
CR060	E4*
CR061	D3*
CZ010	F7*
CZ011	G7
CZ013	G8
CZ015	H10
CZ017	H9
CZ019	G6
CZ020	G9*
CZ031	G10
CZ032	F10*
CZ042	F9*
CZ044	G10
CZ045	G10*
CZ048	H10
CZ061	F4*
CZ071	F7
CZ072	G6*
CZ073	F8
CZ082	E10*
CZ086	H10*
CZ096	H9*
CZ200	E9*
CZ201	D9*
CZ202	H11*
CZ203	H11*
CZ206	E10*
CZ207	E8*
CZ208	H11*
CZ209	H11*
CZ211	F8
CZ212	E9
CZ213	E8
CZ214	E9
CZ215	F8
CZ218	E10
CZ219	E8
CZ220	E10
CZ221	E8
CZ222	D11*
CZ223	D11*
CZ226	E9
CZ227	E9*
CZ229	E8

DA001	A8*
DA002	A2
DF001	J5
DF002	J6*
DF003	J6*
DF004	J9*
DH001	E5
DH002	B5
DL001	G7*
DL003	L11*
DL005	M10
DL006	K9
DL007	K10*
DL008	K8
DL009	K8
DL010	L9
DL012	Q7
DL012	Q7*
DL013	P9
DL013	P9*
DL014	Q10
DL015	Q6
DL016	P8
DL017	P7
DL018	K10
DL019	K9*
DL020	N9
DL021	Q10
DL022	N11
DL023	K7*
DL024	K9
DL025	J9*
DL026	J9*
DL027	P9
DP016	L1
DP017	K1
DP018	K0
DP019	L1
DP020	L0*
DP021	M2
DP023	L1*
DP024	L1*
DP025	L1*
DP026	L2
DP028	L1
DP029	M1
DP030	L0*
DP031	M0
DP032	M1
DP033	L1*
DP034	L0
DP041	J0
DP046	J0*
DP052	M1*
DP053	M1*
DP055	M1*
DP061	N1
DP062	N0
DP063	N0
DP064	M0
DP065	N2
DP066	Q1
DP067	P1
DP068	N1
DP083	N1*
DP084	N1
DP086	M1
DP101	P4
DP102	P5
DP103	Q4
DP103	Q4*
DP104	Q4
DP105	Q5
DP105	R5*
DP106	Q4
DP107	R5
DP108	N5
DP108	N5*
DP109	N4
DP109	N4*
DP111	M5
DP112	M4
DP113	N4
DP114	N4
DP115	G4
DP116	L4
DP116	L4*
DP117	K4
DP118	K5
DP118	K5*
DP121	K4*
DP122	H1*
DP124	J4*
DP126	J4*
DP127	H4
DP128	J3*
DP136	J2*
DP138	J1*
DP139	J2*
DP140	J2*
DP141	J2*
DP142	J2*
DP148	H6*
DP149	H4
DP150	L5*
DP151	M5*
DP152	J4
DP153	H1*
DP154	H6*
DP155	J2*
DP160	J5*
DP162	G0*
DP163	H0*
DR001	G0
DR002	F1*
DZ019	G7*
DZ020	G7*
DZ031	G9*
DZ034	G10*
DZ043	F9*
DZ044	G10*
DZ071	F6*
DZ200	E7*
DZ201	E7*

IA001	A8
IA001	A8*
IA002	A4
IA002	A4*
IF001	K7
IF001	K7*
IF002	H6
IF002	J6*
IL001	H7
IL001	H7*
IP060	K2
IP060	L2*
IP116	H0*
IP116	H1
IP117	H2
IP117	H2*
IP118	H4
IP118	J5*
IP120	J3
IP120	J3*
IP160	H1
IP160	H1*
IR001	B1*
IR001	C2
IR001	C2*
IR002	C1
IR002	C1*
IR003	A1
IR004	D4
IR005	F3*
IR006	F0
IR006	G0*
IZ001	G9
IZ001	G9*
IZ200	E9*

JA001	A2
JA002	A4
JA003	B4
JA004	A5*
JA005	A5*
JA006	C11
JA007	B5
JA008	B5
JA009	A5
JA010	A6
JA011	A6
JA012	B7*
JA013	B5*
JA014	B7*
JA015	B6*
JA016	B6
JA017	A8
JA018	A2
JA019	A9
JA021	A11
JA022	A6*
JA024	B8*
JF001	K5
JF002	K6
JF003	L6
JF004	L6
JF005	H6*
JF006	K6
JF007	K6
JF008	J6
JF010	J5
JF011	K7
JF012	K6
JF013	J7
JF014	J7
JF015	K6*
JF016	J7
JF017	H7
JF018	J8
JF019	J9
JF020	H8
JF021	J10
JF022	H5
JH009	C7
JH013	C7*
JH014	D7*
JH017	D7
JH018	D6
JH019	D6
JH021	B8
JH022	C10
JH024	E6
JH025	D6
JH026	F6
JH030	C5
JH032	D5
JH034	C5*
JH901	B6
JH902	B5*
JH903	B6*
JH905	B7*
JH906	D7*
JH907	C6*
JH908	C6*
JH915	C7*
JH916	D7*
JH928	D7*
JL001	L6
JL002	K8
JL003	K8
JL004	J7
JL005	J7*
JL006	H7
JL007	G7
JL008	K10
JL009	P8
JL010	Q8
JL011	P8
JL012	N6
JL013	P8
JL014	J8*
JL015	J9*
JL016	P11*
JL017	H8*
JL018	H7
JL020	H8*
JL021	K11*
JL024	K10
JL026	M6*
JL027	M8
JL028	M6
JL029	N6*
JL030	N6*
JL031	N6*
JL032	Q6*
JL052	R6*
JL921	R4
JL922	Q4
JP015	P0*
JP028	L2
JP056	M2*
JP061	P0
JP068	Q0
JP103	N5
JP107	N6
JP108	L4

JP112	H2*
JP113	H2*
JP114	H2
JP116	H4
JP117	H3
JP118	H4
JP119	J4
JP120	H5
JP121	G4
JP122	G4
JP123	J3
JP137	J3*
JP141	J2
JP142	H3*
JP143	J5
JP148	J5
JP150	M5
JP155	H2
JP158	G0
JP160	H5
JR001	C0*
JR002	A1*
JR003	B0*
JR005	C0*
JR006	C3
JR007	C3
JR012	B1
JR013	B0*
JR014	C1*
JR015	C1
JR016	C1
JR017	C1*
JR018	C1*
JR019	C2*
JR020	D1*
JR021	D1*
JR022	C1*
JR024	D2*
JR025	B3*
JR026	B4*
JR027	B4
JR028	B4
JR029	B2*
JR030	C4*
JR031	C4*
JR032	C4*
JR034	D5
JR035	D5
JR036	D4
JR037	D4
JR038	D4
JR039	D5*
JR040	C4
JR041	C3
JR042	D3
JR043	D3
JR044	D3
JR045	D2
JR046	E2
JR047	E2
JR048	E2
JR049	E1
JR050	E1
JR051	F3*
JR052	E3
JR053	E3
JR054	E3
JR055	F1
JR056	E1
JR057	F0*
JR058	F1*
JR059	F1*
JR060	G0*
JR062	F1
JR064	F1
JR065	D1
JR066	F3
JR067	D4*
JR068	H4*
JR069	H2
JR070	A0
JR071	E3*
JR072	B3
JR073	B3
JR074	C3*
JR075	B2
JR076	D4*
JR904	B0*
JR908	B0*
JX001	E6
JX002	G3*
JX003	D7*
JX004	F8
JX005	F8
JX006	D6*

JX007	D4*
JX009	G4*
JX015	E4
JX016	E3
JX017	E3*
JX018	F5*
JX020	G2
JX021	G2
JX022	G2
JX023	G2
JX024	F2
JX025	G3
JX026	G2*
JX027	G3
JX028	G3
JX029	G3
JX030	G4
JX031	G5
JX032	G6
JX033	E4
JX034	F6
JX035	F6
JX036	F6
JX037	F6
JX038	F6
JX039	F6
JX040	F5
JX041	F5
JX042	E5
JX043	F6
JX044	F6
JX045	H5
JX050	B4*
JX908	E5*
JX912	E4*
JX913	E4*
JX914	E4*
JX946	E4
JX947	E4
JX948	E4
JX960	F7
JX961	F6*
JZ001	C11*
JZ003	E8*
JZ004	D9
JZ005	E10
JZ006	D9
JZ007	E9*
JZ008	E8*
JZ009	F9
JZ010	F9
JZ011	F10
JZ014	F10
JZ015	E6
JZ016	F8
JZ018	F8
JZ019	D9*
JZ019	G6
JZ020	D9*
JZ021	D10*
JZ022	D10*
JZ023	G9
JZ024	H10
JZ025	G7
JZ026	G7
JZ027	H9
JZ030	D9*
JZ032	F4
JZ034	F7
JZ035	F7
JZ036	C8*
JZ037	F10*
JZ038	G10*
JZ040	F9
JZ042	G11*
JZ050	E10*
JZ051	E10*

LH003	D7
LL001	R7
LL001	R7*
LL002	M10
LL002	M10*
LL003	N8
LL003	N9*
LL004	N10
LL004	N10*
LL005	Q10
LL006	P9

LL007	K9
LL008	K7
LL008	M7*
LL009	L8
LP020	K1
LP020	K1*
LP060	N3
LP060	P3*
LP061	P1
LP071	L0
LP080	J2*
LP080	K2
LP102	Q5
LP111	M4
LP113	M3
LR002	D0*
LR003	D0*
LR004	E2*

PP120 J4

QR001 D3

RA001	B6
RA002	B7*
RA003	A8*
RA004	B3*
RA005	A9*
RA006	A4*
RA008	B10*
RA009	A8*
RA010	B3
RA011	A9*
RA012	B3
RA013	A9
RA014	B4
RA015	B10*
RA016	A10*
RA017	A8*
RA019	A8*
RA020	A1
RA021	A2*
RA022	B7
RA023	A2*
RF001	J9
RF002	J6*
RF003	J7
RF004	J6
RF005	J9
RF006	J8
RF007	J5*
RF008	J6
RF011	K7
RF012	K7*
RF013	J9
RF014	J7*
RF015	J6*
RH001	C10*
RH002	C5
RH006	D8*
RH007	E7*
RH008	E7*
RH009	C7*
RH012	E7
RH013	C5
RH016	C7*
RH017	C6*
RH019	C7*
RH022	D8*
RH023	B8*
RH08	C7*
RL001	G7*
RL002	H8*
RL003	H8
RL004	Q9
RL005	J8*
RL006	J9*
RL007	H7*
RL008	H7*
RL009	H7*
RL010	J8

RL011	Q11*
RL012	Q10*
RL013	L10
RL014	L10*
RL015	K10*
RL016	K10*
RL017	N11*
RL018	Q6*
RL019	P7*
RL020	M6*
RL021	N6*
RL022	P6*
RL023	N9*
RL024	Q6*
RL025	Q6
RL026	N8
RL027	N9*
RL028	N9
RL029	K10
RL030	L10*
RL031	M9*
RL032	Q6*
RL033	Q6
RL034	R6
RL035	R8
RL036	N11
RL037	M11*
RL038	M11
RL039	K10
RL040	J9*
RL041	K9*
RL042	K9*
RL043	K10
RL044	Q10*
RL045	Q10
RL046	M11*
RL047	H8*
RL048	K6*
RL049	K6*
RL050	H6*
RL051	H6*
RL052	N6*
RL053	M6*
RL054	J9*
RL055	M9*
RL056	P7
RL057	J9*
RL058	K10*
RN020	F5
RP014	K0*
RP015	Q1
RP016	K0*
RP017	K0*
RP018	K0*
RP019	K0*
RP020	K0*
RP021	K1
RP022	L1*
RP023	K0*
RP024	K1*
RP025	L1
RP026	L0*
RP027	K2*
RP028	K1*
RP029	L0*
RP030	L0*
RP031	M1*
RP032	L0*
RP033	L0*
RP034	L0*
RP035	L1*
RP047	H0*
RP048	H0
RP050	N3
RP051	M0*
RP052	M1*
RP053	M2*
RP054	M1*
RP056	M2
RP059	Q0
RP060	N2
RP061	P1
RP062	N0
RP063	M0
RP064	P0
RP065	N2*
RP066	P0
RP067	P0
RP068	Q0
RP069	Q0
RP070	M0*
RP071	M0*
RP072	M2
RP073	L2
RP074	L3

RP075	M0*
RP076	M3
RP077	K2*
RP078	K3*
RP079	L3*
RP081	K2*
RP082	K2*
RP084	N1
RP086	M3*
RP087	M3*
RP101	R3*
RP102	Q4
RP107	R4
RP110	K5*
RP112	K4*
RP113	K8*
RP114	K5*
RP115	K4*
RP117	L5*
RP118	H3*
RP119	J4*
RP120	H4*
RP121	K4*
RP122	K4*
RP123	K4*
RP124	J4*
RP125	H4*
RP126	J4*
RP127	J3*
RP128	J3*
RP129	H3*
RP130	H1*
RP131	J1*
RP132	J1*
RP133	J1*
RP134	J1*
RP135	J0*
RP136	J2*
RP137	J1*
RP138	J2*
RP139	J2*
RP140	J4
RP141	J2*
RP142	J2*
RP143	J4
RP144	J3*
RP145	K3*
RP149	M6*
RP150	L5*
RP151	M5*
RP152	M5*
RP153	J2*
RP154	H5*
RP155	H4*
RP156	H1*
RP157	H2*
RP158	H1*
RP159	H0
RP160	H5*
RP161	H0*
RP162	G0*
RP163	H0*
RP164	H0*
RP166	H2*
RP167	M5*
RP168	M6*
RP169	M6*
RP170	M5*
RR001	F1
RR002	G0*
RR003	G0*
RR004	G1*
RR005	G2*
RR006	G1*
RR007	F1*
RR008	F2*
RR009	E3*
RR010	D0*
RR011	E0*
RR012	D0*
RR013	D1
RR014	D1
RR015	D2
RR017	D1*
RR018	D1*
RR020	D1*
RR021	F1*
RR022	D0*
RR023	D2*
RR024	D0*
RR025	E0*
RR026	F1*
RR027	E2
RR028	D2*
RR030	F0*

RR031	G1*
RR032	G1*
RR033	F0
RR034	E2
RR035	E2
RR036	E2
RR037	E2
RR038	B2*
RR039	B2*
RR041	B1*
RR042	B1*
RR043	B2*
RR044	B2*
RR045	B1*
RR046	B2*
RR047	B3*
RR048	B3*
RR049	B3*
RR050	C3*
RR051	F1*
RR052	D2*
RR053	B3*
RR054	E1*
RR055	D5*
RR056	F6*
RR059	B1*
RR060	C3*
RR061	B1*
RR063	C2*
RR066	E0*
RR067	F2*
RR068	E1*
RR069	F2*
RR070	E0*
RR071	F2*
RR072	C4*
RR073	C2*
RR074	E2*
RR075	F0*
RR076	E0*
RR077	C3*
RR078	G2
RR079	C5*
RR080	C5*
RR081	C5*
RR082	F4*
RR083	E1*
RR084	D0*
RR085	E2*
RX001	G4
RX002	F4*
RX003	F3*
RX005	G5*
RX006	F4*
RX007	G4*
RX009	E5
RX010	E4
RX011	E4
RX015	E5*
RZ011	F7
RZ013	G8
RZ015	H8
RZ017	H8
RZ019	G6
RZ021	E4*
RZ022	E4*
RZ023	E4*
RZ024	E11*
RZ025	F11*
RZ026	G11*
RZ027	F11*
RZ033	G10*
RZ034	G10*
RZ042	G9*
RZ043	F9*
RZ046	G10*
RZ047	G10*
RZ061	D3*
RZ062	D3*
RZ063	G3*
RZ064	F3*
RZ065	E5*
RZ066	D3*
RZ067	E5*
RZ071	G7*
RZ072	G6*
RZ073	F7
RZ074	F8*
RZ075	G7*
RZ076	F7
RZ081	D10*
RZ082	D10*
RZ085	H10*
RZ086	H10*
RZ091	J10*

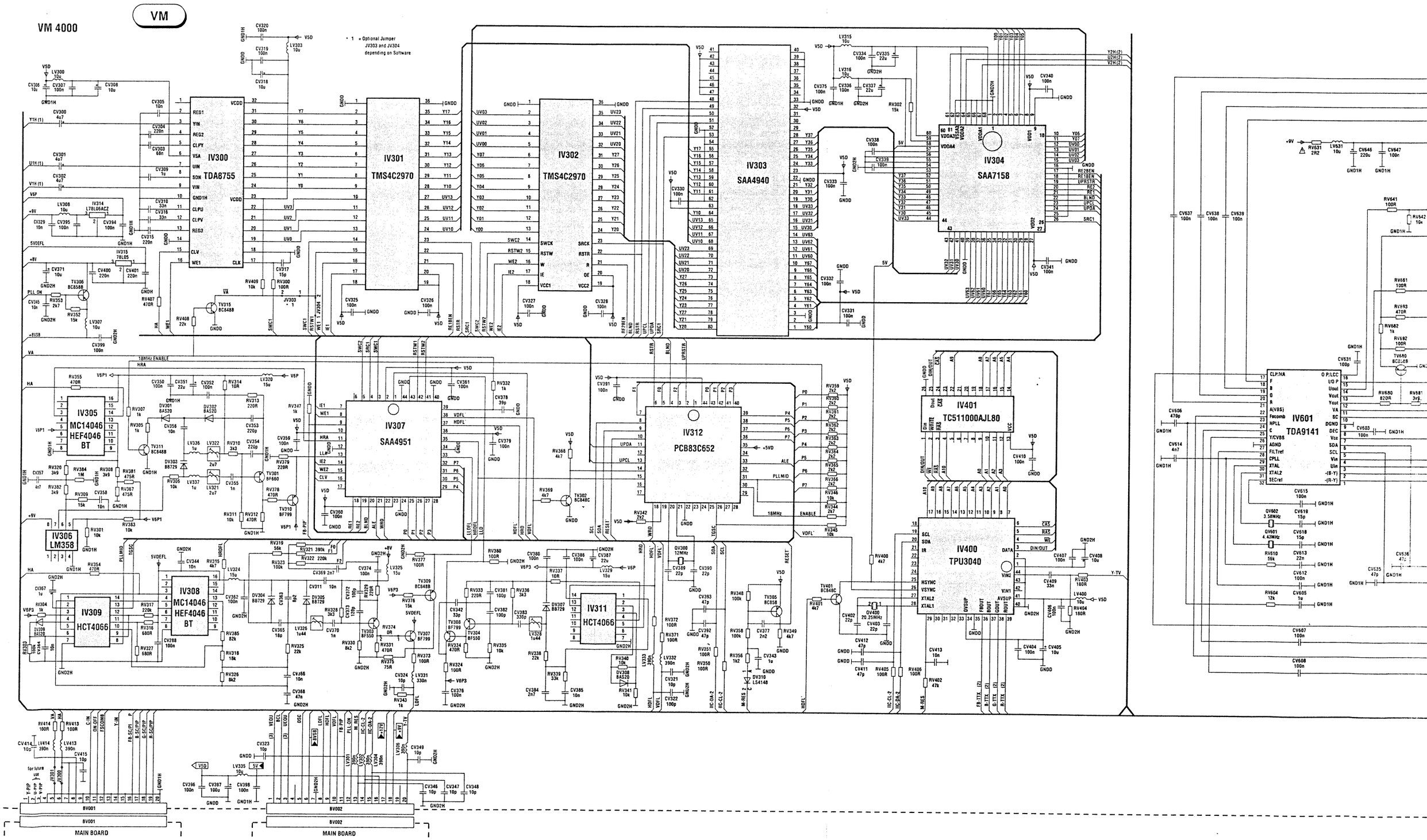
RZ092	J11*
RZ093	J11*
RZ097	J10*
RZ098	J11*
RZ099	J10*
RZ101	G9*
RZ102	H8*
RZ103	G8*
RZ104	G8*
RZ105	G9*
RZ106	G8*
RZ107	G9*
RZ108	G8*
RZ200	E10*
RZ201	D10*
RZ202	H11*
RZ203	H11*
RZ206	F9*
RZ207	E8*
RZ208	H11*
RZ209	H11*
RZ210	D11*
RZ211	D11*
RZ212	D10
RZ213	F10

TA001	B7*
TA002	A2
TA002	A2*
TF001	H9
TF001	H9*
TF002	H8
TF002	J8*
TF003	J5*
TH001	D8*
TH004	D7*
TH005	D7*
TH006	D7*
TL001	K11*
TL002	N11*
TL003	N11
TL003	N11*
TL004	R8
TL004	R8*
TL005	Q7
TL005	Q7*
TL006	Q7
TL006	Q7*
TL007	Q6*
TL008	L11*
TL009	Q6*
TP020	K0
TP020	K1*
TP021	L2*
TP023	L0*
TP026	L1*
TP051	L1
TP051	M1*
TP060	N0
TP060	N0*
TP121	J4*
TP122	J4*
TP131	J1*
TP132	J1*
TP134	J0*
TP136	J1*
TP144	K3*
TP150	M5*
TP151	M5*
TR001	G1*
TR002	G1*
TR003	F1*
TR005	C6*
TX001	G3*
TX005	G4*
TZ001	G7*
TZ002	F7*
TZ002	G7
TZ003	G8*
TZ004	G8*
TZ005	J10
TZ005	J10*
TZ006	J10
TZ006	K10*
TZ007	G8*
TZ008	G8*
TZ061	D4*
TZ062	C3*
TZ063	F4*
TZ064	F4*

VIDEO MODULE - MODULE VIDEO - VIDEO BAUSTEIN - MODULO VIDEO - MÓDULO VIDEO

VM

VM 4000



IV601 TDA9141

FV640 LSKS3865

FV660 LSKS3865

FV680 LSOS3864

FV001 SEL5525 or TH288LNMS-14731

IV001 STV2155

IV602 TDA4665T BASEBAND-DELAY

IV003-7808

R-SC/PIP

G-SC/PIP

B-SC/PIP

FB-SC/PI P

ON-OFF

VEQU (2)

OSC (2)

BCL (2)

VA

IIC-OA-2

IIC-CL-2

HA

C-IN

FSCOMB

Y-IN

+12V (2)

+9V

+8V

+12V 2H1

+12V 2H2

BVS1M

BVS0M

BVS0M

BVS1M

TTX signals from uP

(2) F8-TTX

(2) B-TTX

(2) G-TTX

(2) R-TTX

(2) IIC-CL-2

(2) IIC-OA-2

(2) VEQU

cable driver R

cable driver B

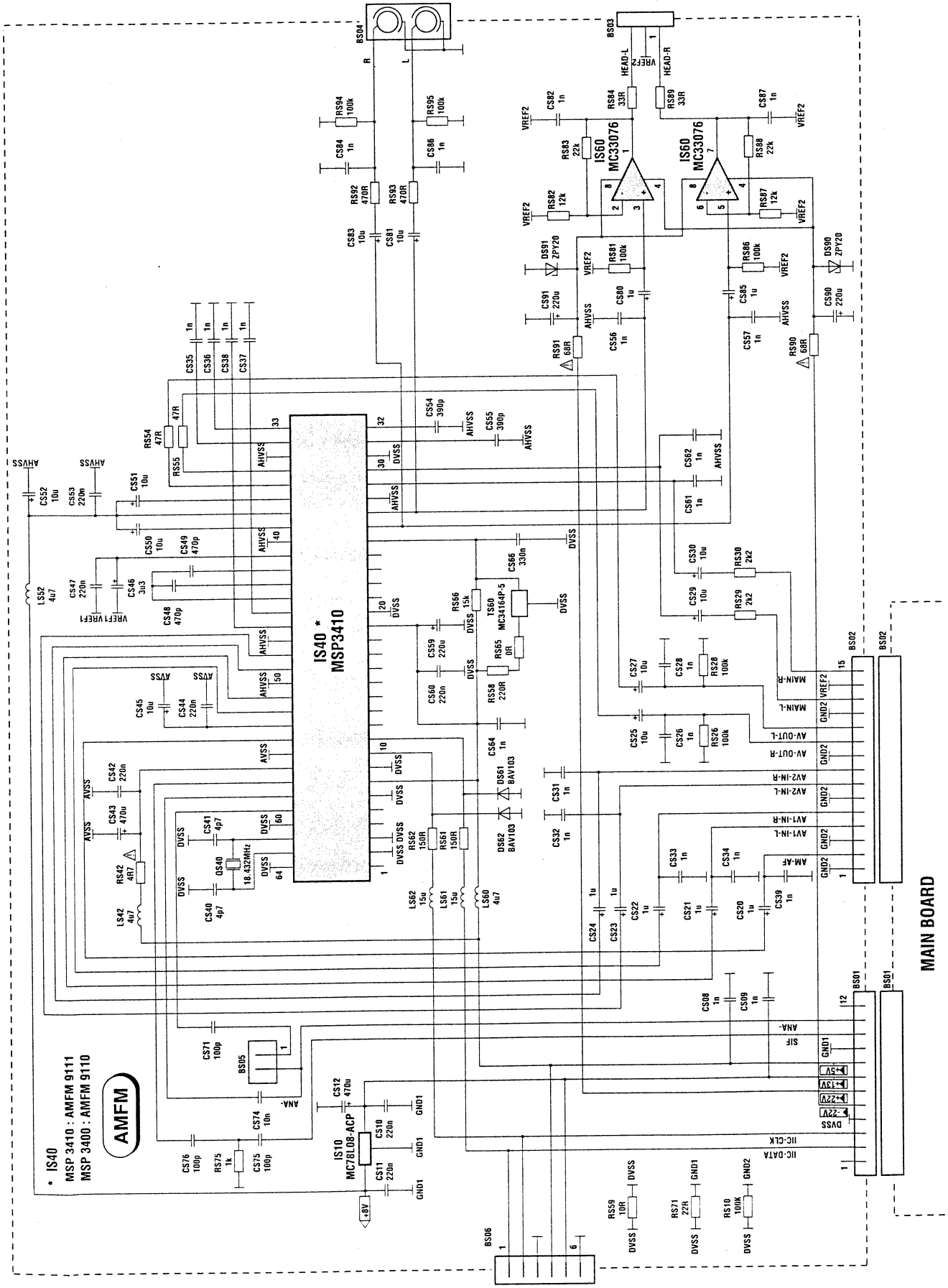
cable driver G

3,8Vpp-V

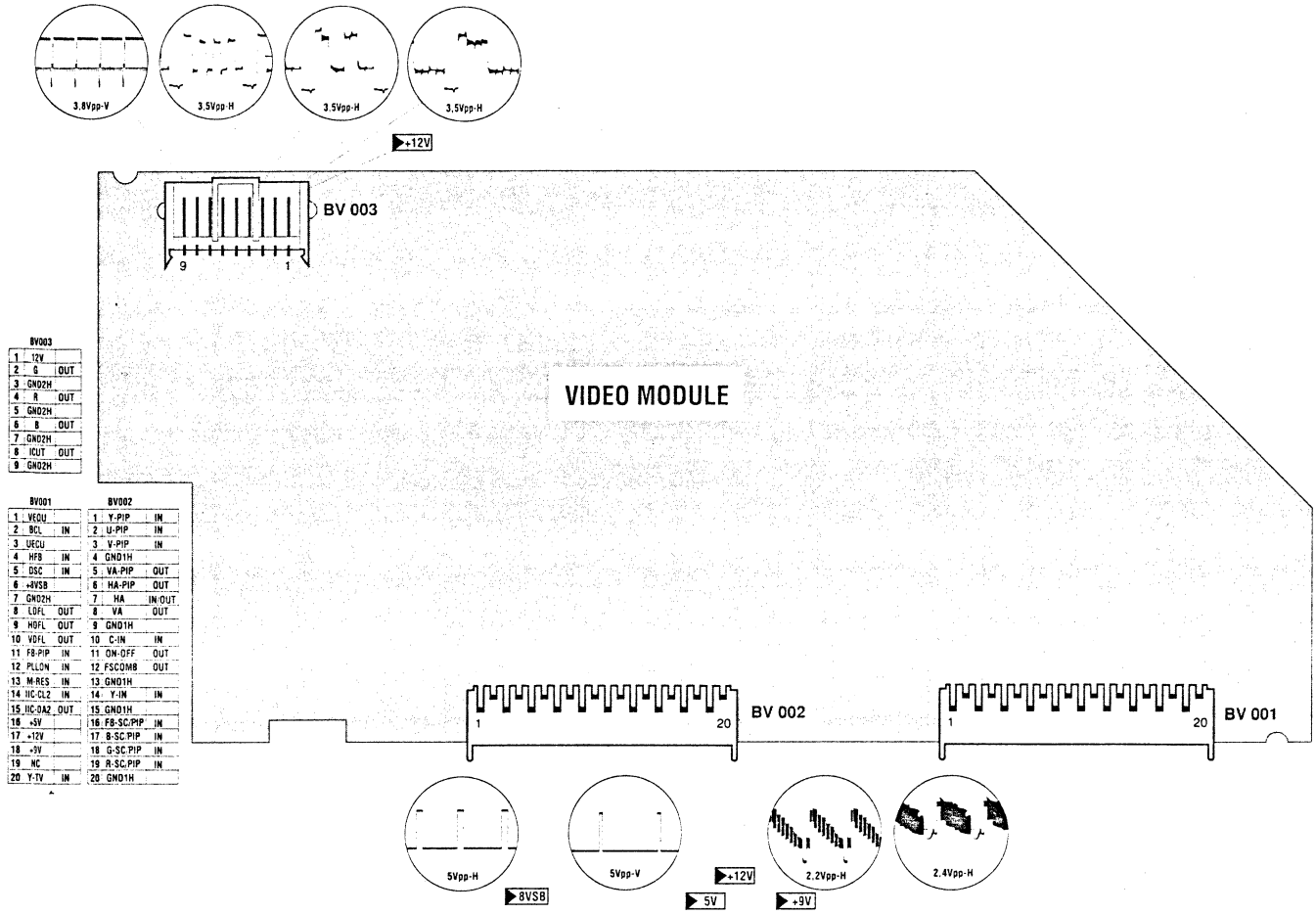
3,5Vpp-H

ICC 10

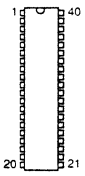
AUDIO SIGNAL MODULE - MODULE AUDIO - TON SIGNAL BAUSTEIN
MODULO AUDIO



VIDEO MODULE - MODULE VIDEO - VIDEO BAUSTEIN - MODULO VIDEO - MODULO VIDEO

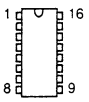


INTEGRATED CIRCUITS AND TRANSISTORS OUTLINE - CIRCUITS INTEGRES ET TRANSISTORS INTEGRIERTE SCHALTUNGEN UND TRANSISTOREN - CIRCUITI INTEGRATI TRANSISTOR CIRCUITOS INTEGRADOS Y TRANSISTORES

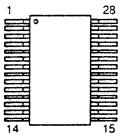


TDA 6812

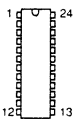
TDA 4661T



MC 78 L 08
MC 14094
TDA 4453
TEA 5114A
TEA 2261



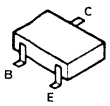
SDA 9187
SDA 9188



TEA 6422

TDA 9151
TEA 6417

LM 393
MC 33076
TEA 2124
TEA 5170
TL 082

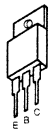


BC 848
BC 857
BC 858
BF 739
2 SC 3675

BF 422

MPS 750

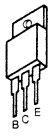
BC 546
BC 337-40



BF 883
BF 872
BF 423

BUT 1141F

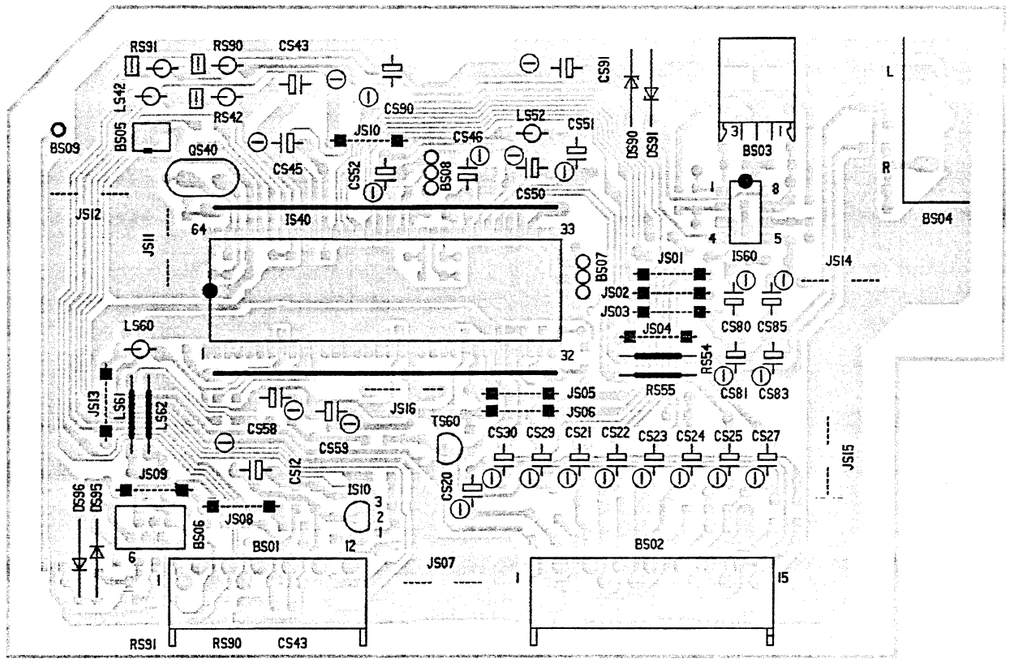
BUL 810TH



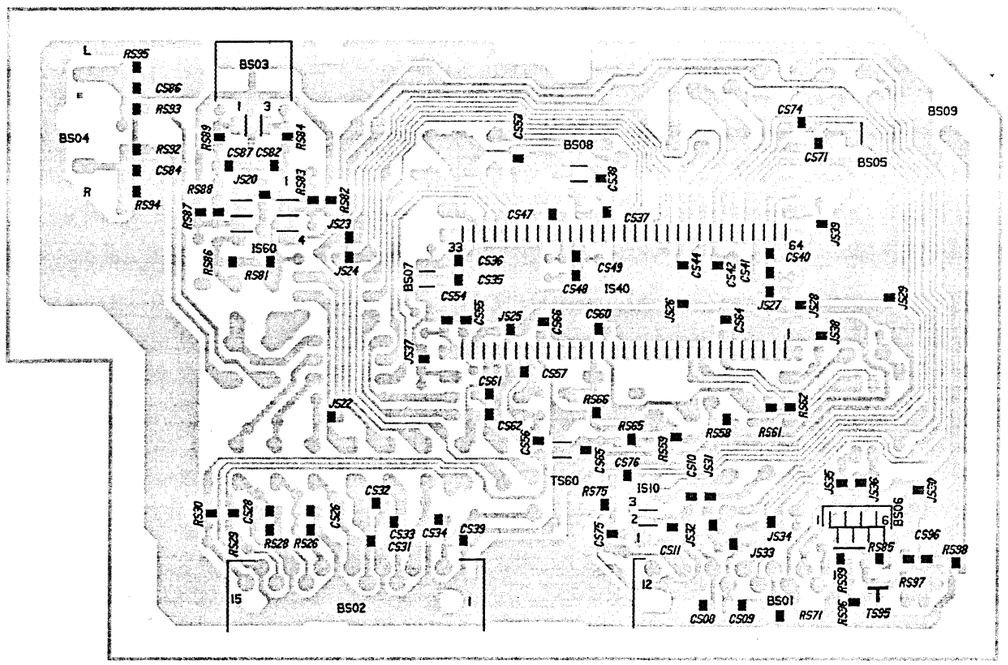
BD 242
BU 2525A

AM FM 9110

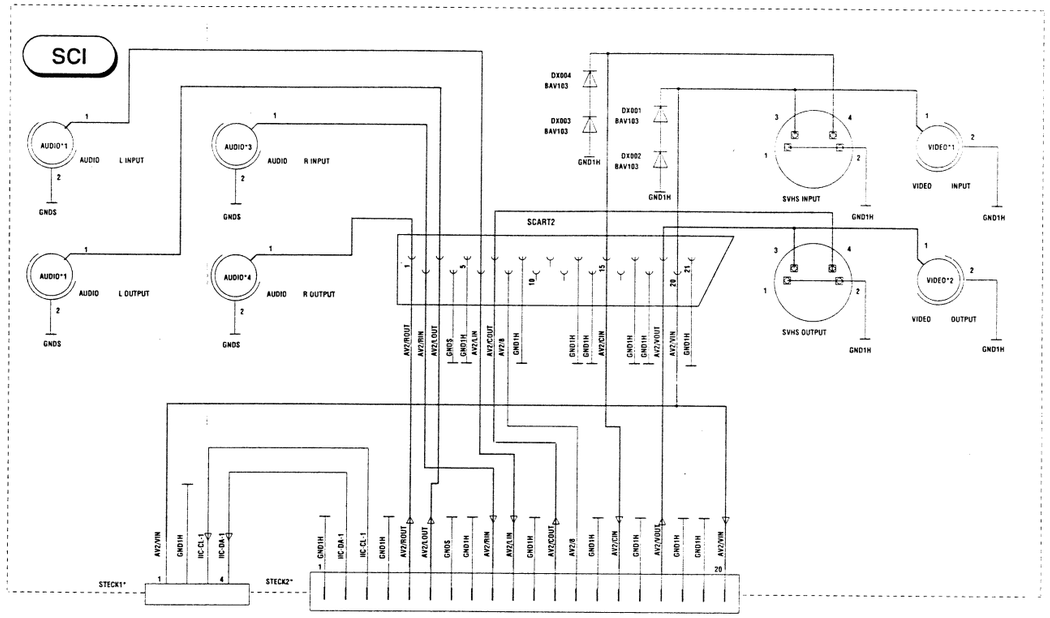
COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES



SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE



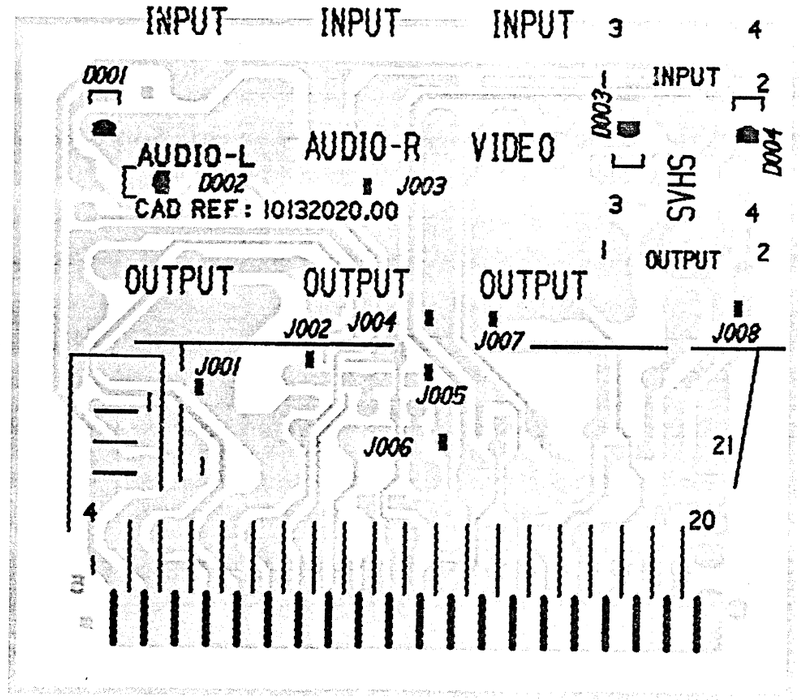
SCART INTERFACE MODULE - MODULE INTERFACE PERITELEVISION - EUROPA NORMBUCHSE
BAUSTEIN - MODULO PRESA PERITEL - MODULO EUROTOMA



MAIN BOARD

SCI4000

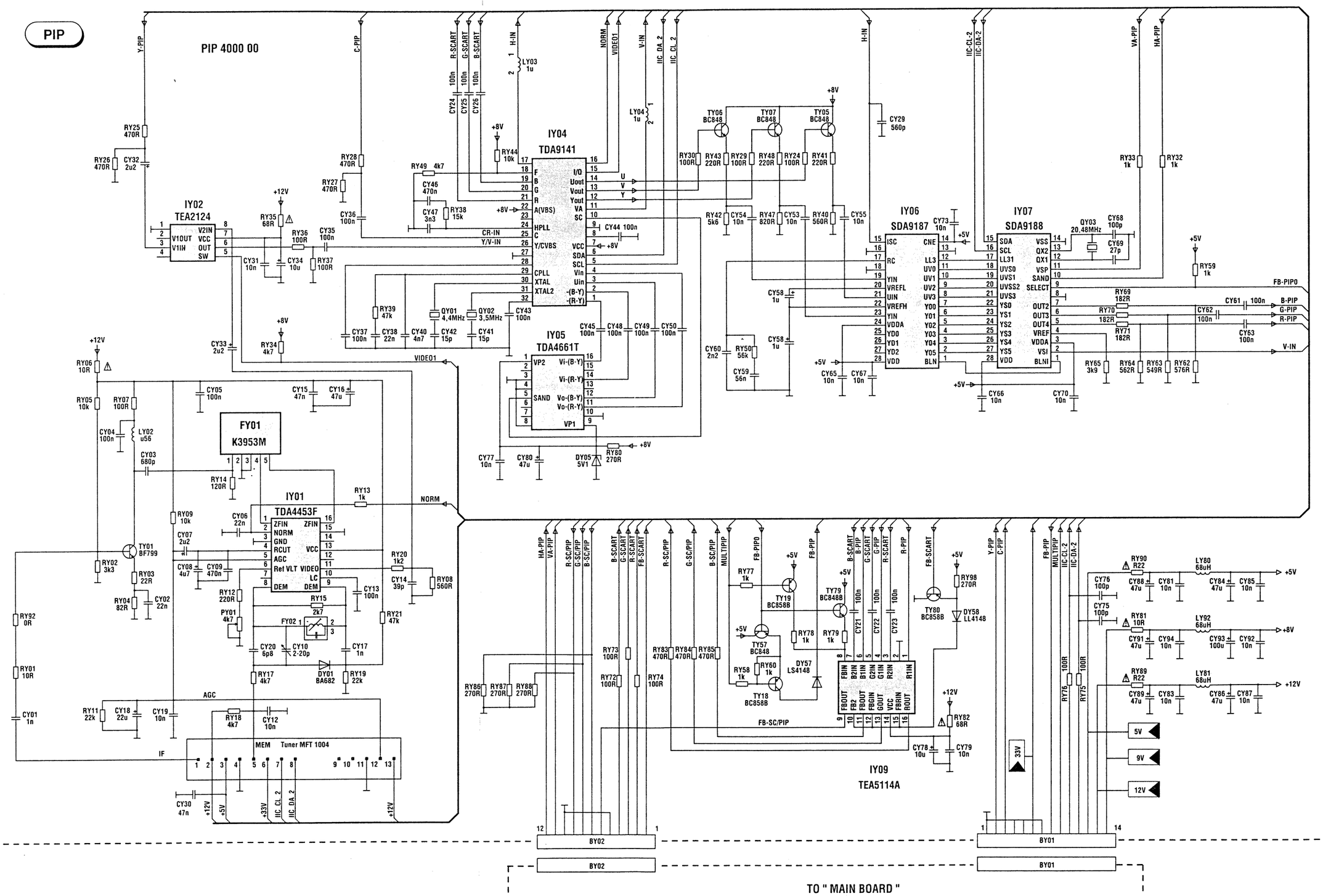
COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES



PICTURE IN PICTURE - MODULE IMAGE DANS L' IMAGE - BILD IM BILD BAUSTEIN - MODULO IMMAGINE NELL' IMMAGINE - MODULO IMAGEN EN IMAGEN

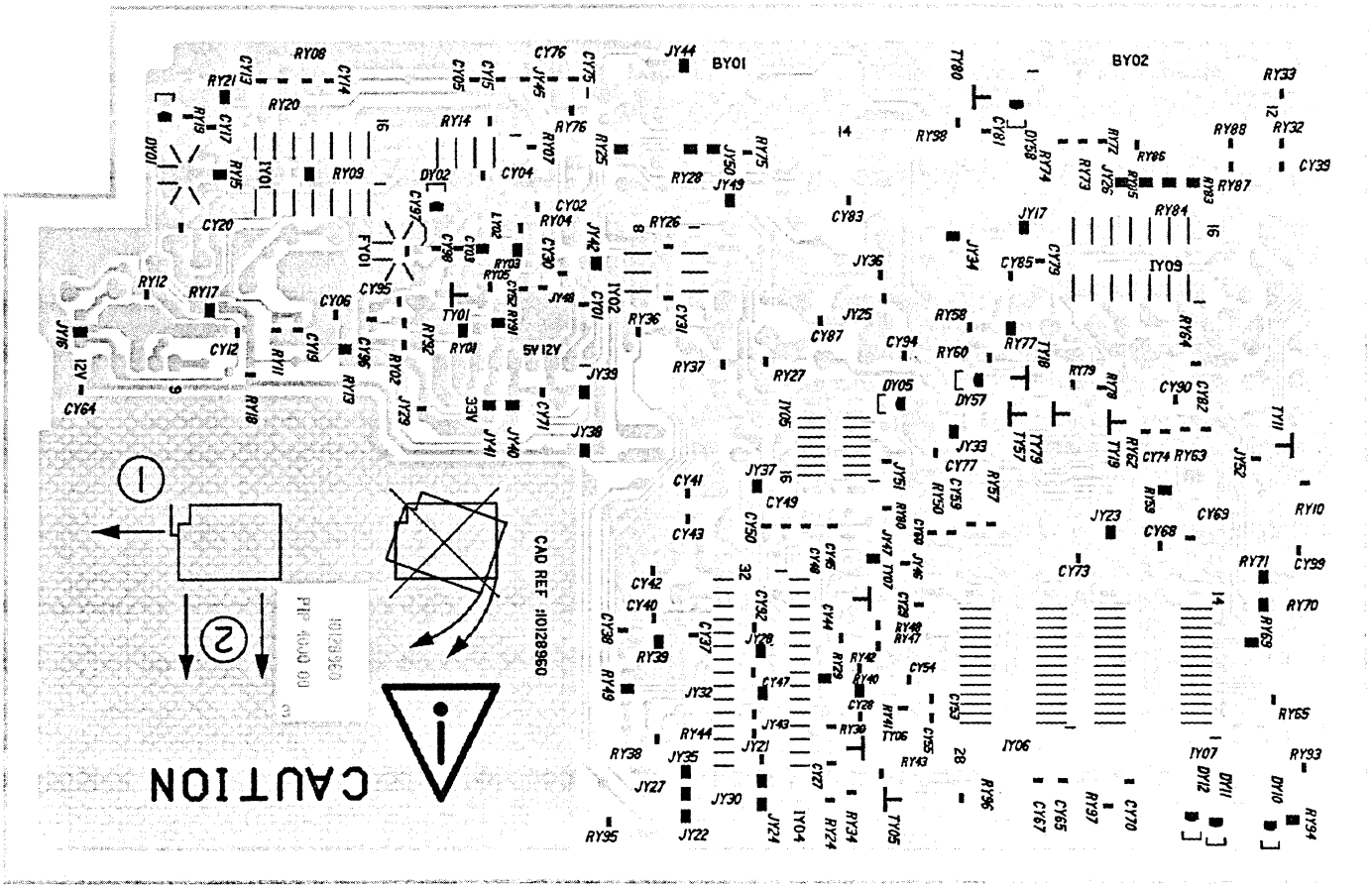
PIP

PIP 4000 00

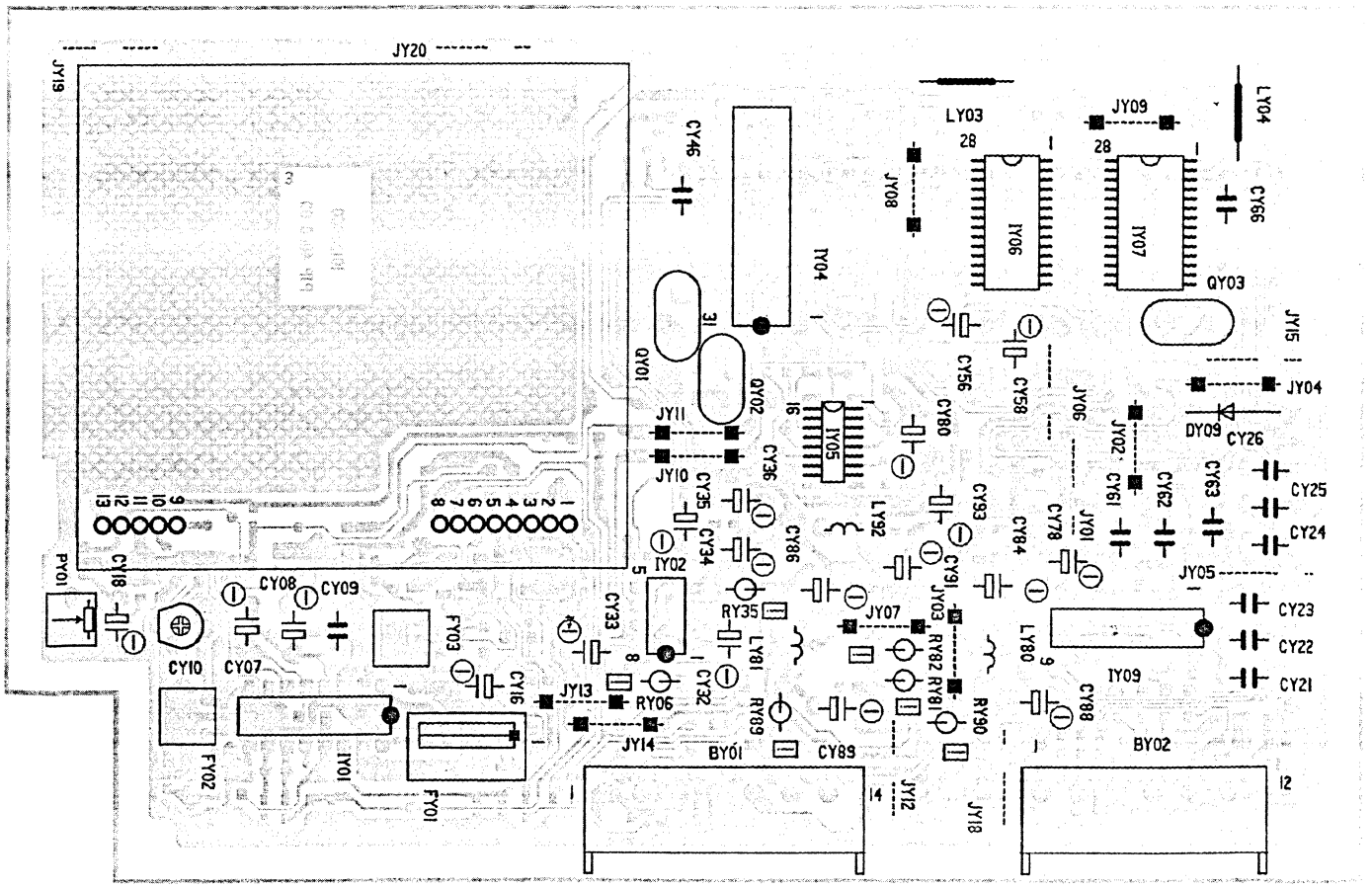


PIP 4000

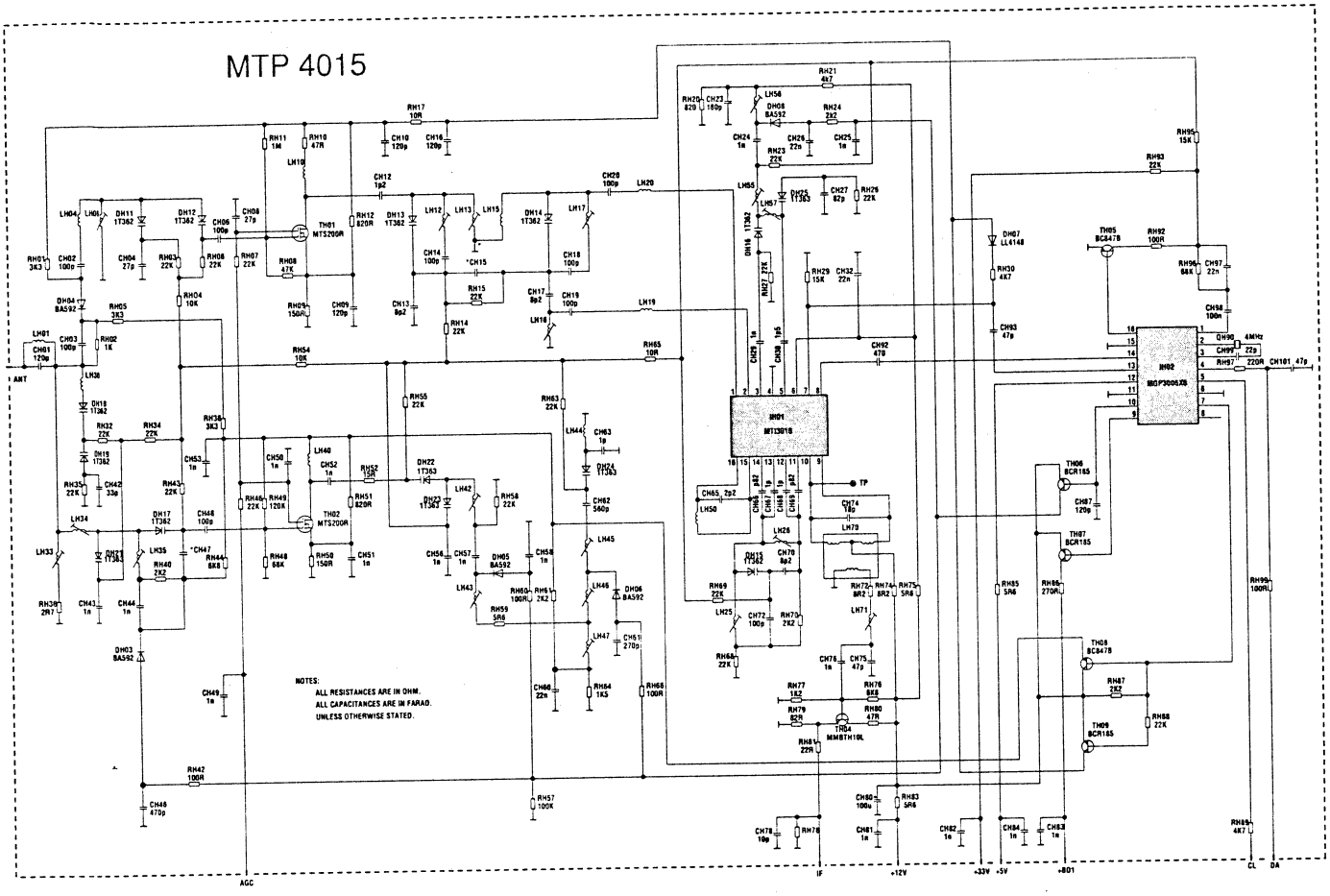
COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE - LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES



SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE

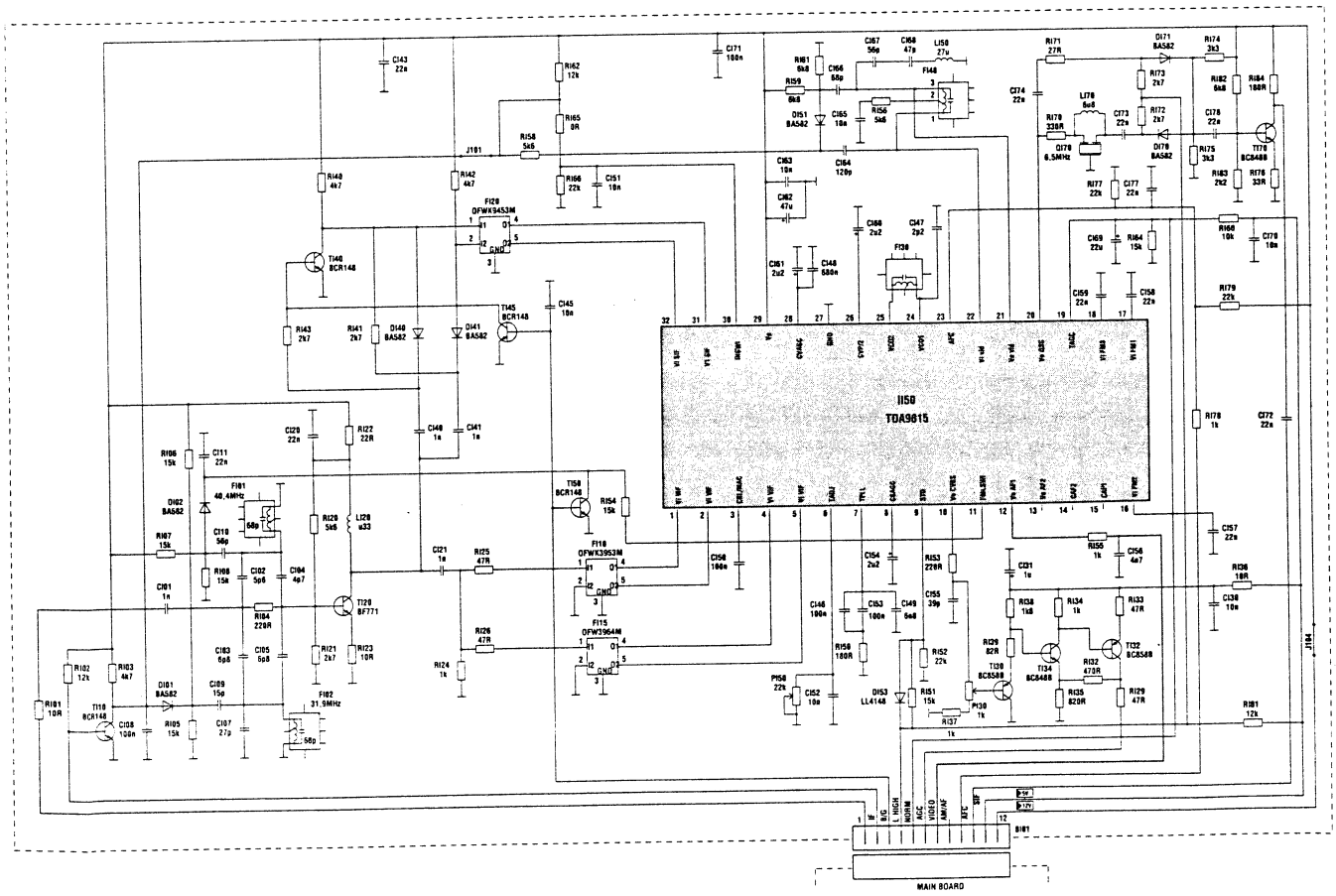


VHF / UHF TUNER For information only



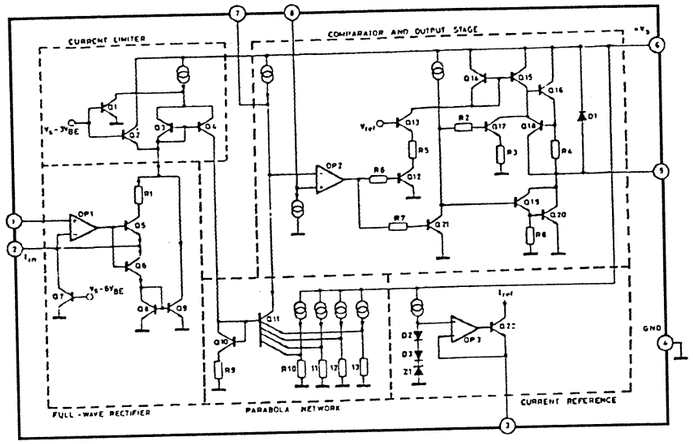
IF AMPLIFIER - AMPLIFICATEUR FI - ZF VERSTÄRKER
AMPLIFICATORE FI - AMPLIFICADOR FI

For information only

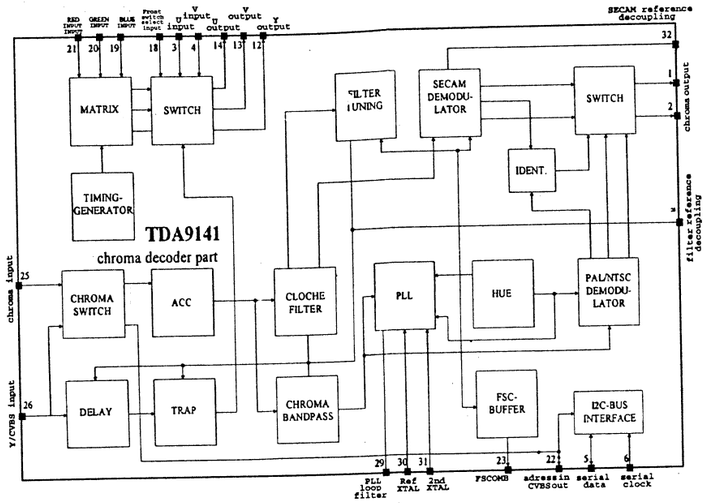


INTEGRATED CIRCUITS BLOCK DIAGRAMS -SYNOPTIQUES INTERNES DES CIRCUITS INTEGRES - INTEGRIERTE SCHALTUNGEN BLOCKSCHALTBILDER
SCHEMA A BLOCCHI DEL CIRCUITI INTEGRATI - VISTA INTERNA DE LOS CIRCUITOS INTEGRADOS

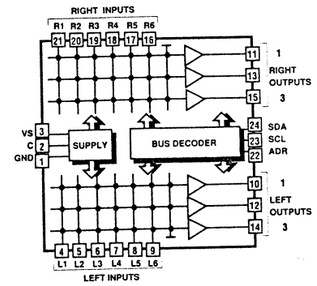
IL 100 - TDA 4950



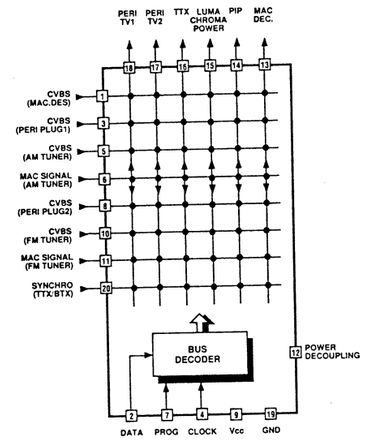
IY 04 - TDA9141



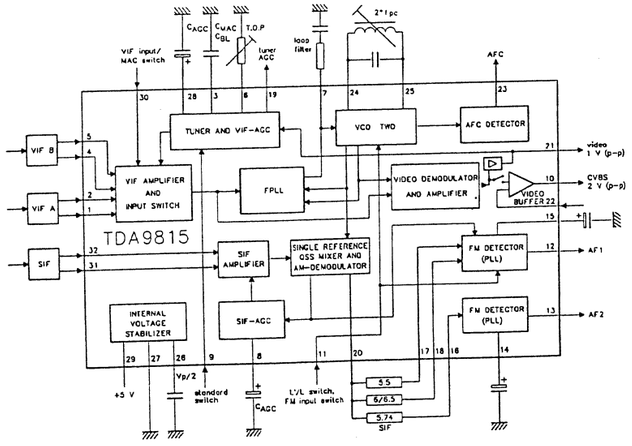
IZ 200 - TEA 6422



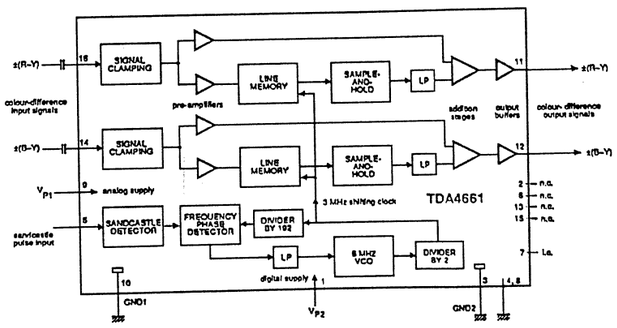
IZ 001 - TEA 6417B



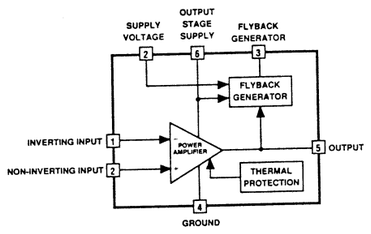
II50 - TDA 9815



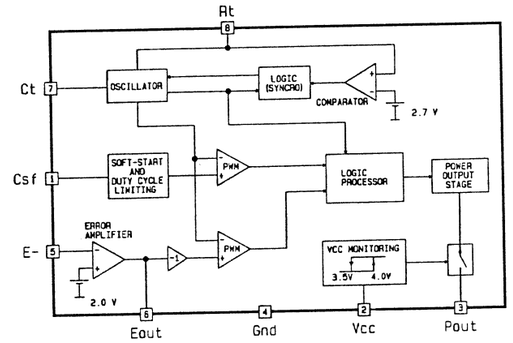
IY 05 - TDA 4661



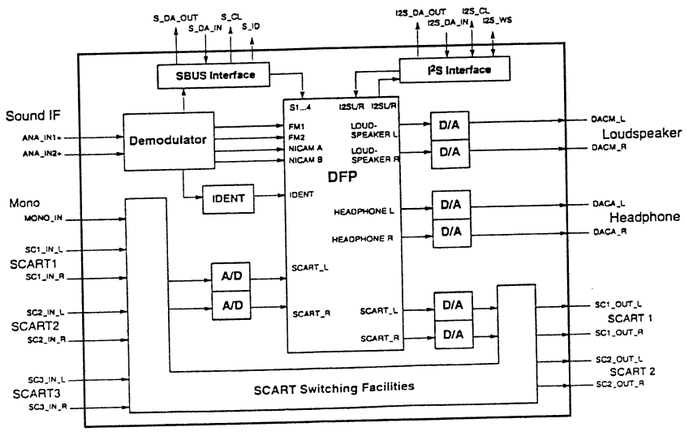
IF 002 - STV 9379



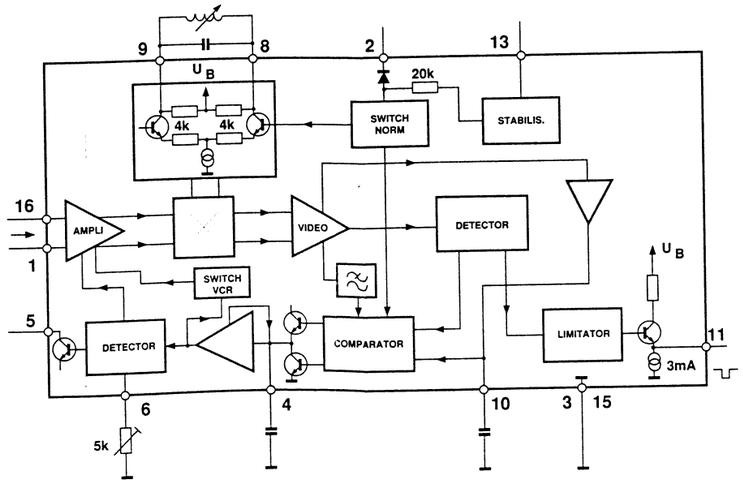
IP 120 - TEA 5170



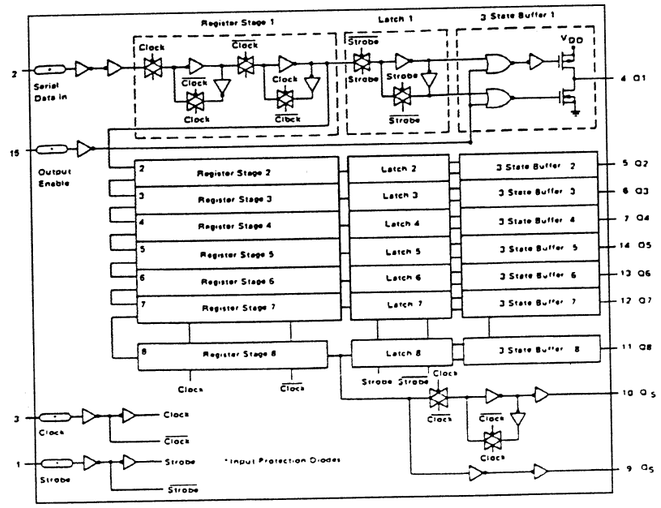
IS 40 - MSP 3410



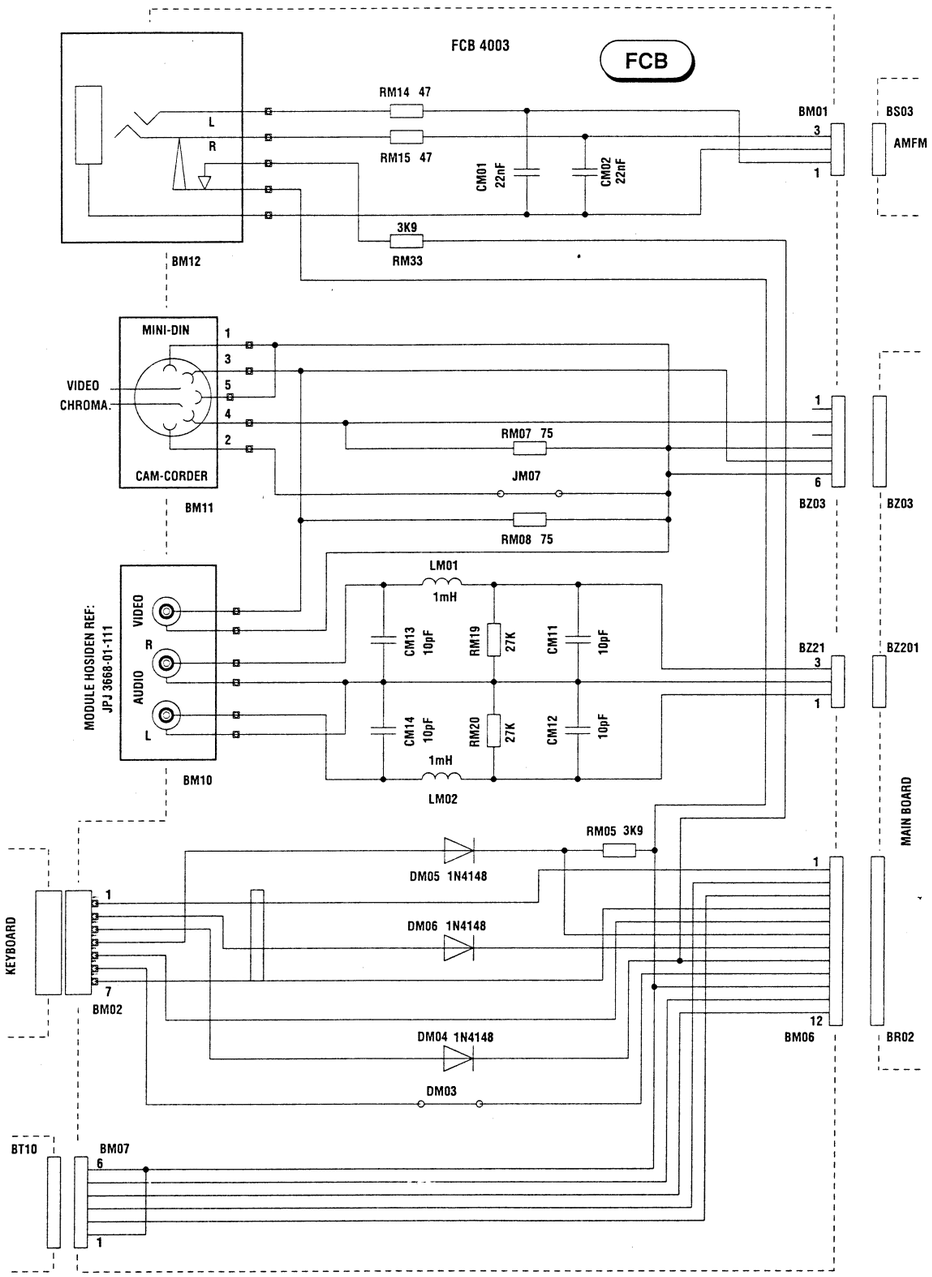
IY 01 - TDA 4453



IR 004 - MC 14094

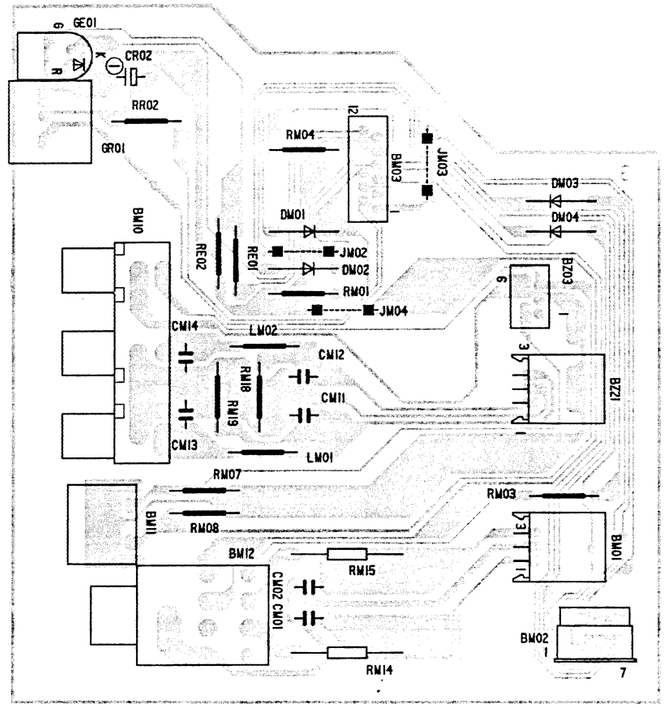


FRONT CONNECTION BOARD - MODULE PRISES EN FACADE ET INTERCONNEXION DU CLAVIER
FRONT ANSCHLUßPLATTE - PIASTRA CONNESSIONE FRONTALE - PLÁTINA MANDOS FRONTAL

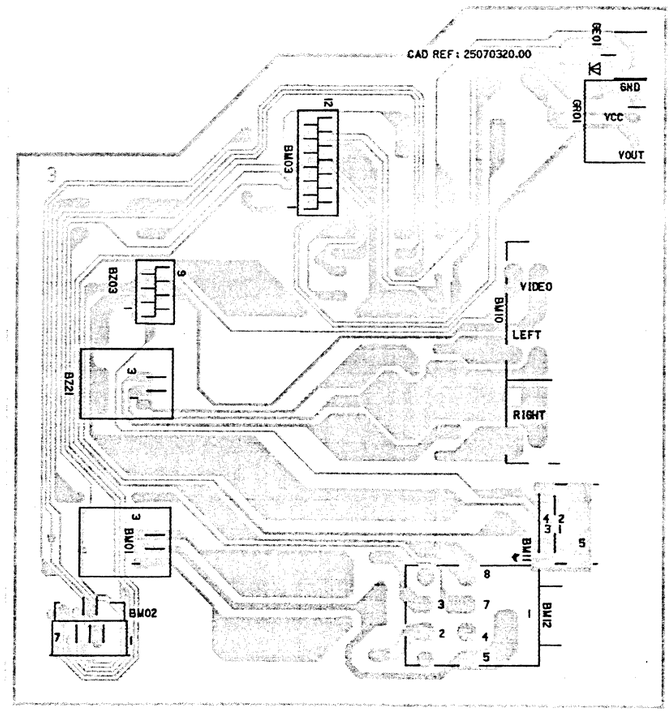


FCB 4000

COMPONENT SIDE - COTE ELEMENTS - BESTÜCKUNGSSEITE
LATO COMPONENTI - LADO COMPONENTES



SOLDER SIDE - COTE CUIVRE - LÖTSEITE - LATO SALDATURE - LADO DEL COBRE



LIST OF ABBREVIATIONS - LISTE DES ABREVIATIONS - ABKÜRZUNGEN LISTA DELLE ABBREVIAZIONI - LISTA DE ABREVIACIONES

- **BCL** BEAM CURRENT INFORMATION
- **BG INFO** SWITCH BG
- **BLK** BLANKING
- **B-SC/PIP** BLUE SIGNAL FROM SCART/PIP
- **CVBS.T1** COMPOSITE VIDEO BASEBAND SIGNAL TH001
- **C.FC** CHROMA. CAMCORDER
- **C-IN** CHROMA INPUT FROM SCART SWITCH
- **C-PIP** CHROMA INPUT FROM PIP
- **C-TV** CHROMA MAIN PICTURE
- **DEGAUSS** DEGAUSS SIGNAL
- **DRV** HORIZONTAL SUPPLY
- **DSC** DIGITAL SANDCASTLE FROM TDA 9151
- **E.W.** EAST - WEST DRIVE OUTPUT
- **FB DETEC** FAST BLANKING DETECT
- **FB-PIP** FASTBLANK SIGNAL FROM PIP
- **FB-SC/PIP** FAST BLANKING SIGNAL FROM PIP/SCART
- **FOC** VERTICAL FOCUS
- **FOCUS** FOCUS SUPPLY
- **G-SC/PIP** GREEN SIGNAL FROM SCART/PIP
- **HA** HOR. REFERENCE PULSE FROM TDA 9141
- **HA-PIP** HORIZONTAL SYNC OUTPUT FOR PIP
- **HDFL** HORIZONTAL SYNC. OUT
- **HDRV** SYNCRONIZATION SIGNAL FROM DEFLECTION LINE
- **HFB** HORIZONTAL FLYBACK SIGNAL
- **HP3** FLYBACK PULSE FOR DYNAMIC FOCUS
- **HTR 1/2** HEATER
- **I CUT** CUT OFF CURRENT
- **IIC-CL-1** I2C CLOCK BUS 1
- **IIC-CL-2** I2C CLOCK BUS 2
- **IIC-DA-1** I2C DATA BUS 1
- **IIC-DA-2** I2C DATA BUS 2
- **IR** INFRARED
- **LDFL** LINE LOCKED CLOCK 27 MHz
- **LDR** LED DISPLAY
- **NORM T1** SWITCH B1
- **M-RESET** MAIN RESET TO MICROPROCESSOR
- **PLL-ON** ENABLE DEFLECTION PLL
- **PROT** PROTECTION INPUT OF THE TDA9151
- **R-SC/PIP** RED SIGNAL FROM SCART/PIP
- **SIF** SOUND IF TERRESTRIAL 10 BH002
- **SK** SPOT KILLER TO DEFLECTION PART
- **STB-LED** STANDBY LED SWITCH LINE
- **T1.AM-AF** AM-AF OUT
- **T1.CVBS** COMPOSITE VIDEO BASEBAND SIGNAL 6 BH002
- **U-PIP** U INPUT FROM PIP
- **VA** VERTICAL REFERENCE OUT FROM TDA 9141
- **VA-PIP** VERTICAL SYNC OUTPUT FOR PIP
- **VDFL** VERTICAL SYNC. OUT
- **V-PIP** V INPUT FROM PIP
- **VR** VERTICAL RETRACE
- **VSAW** VERTICAL SAWTOOTH FROM THE VERT. DEFLECT.
- **+VFB** VOLTAGE FROM DEFLECTION PART
- **+VIDEO** SUPPLY VOLTAGE FROM SMPS TO CRT
- **+V** POSITIVE SUPPLY FOR IF002
- **-V** NEGATIVE SUPPLY FOR IF002
- **Y.FC** Y.VIDEO CAMCORDER
- **Y-IN** Y INPUT FROM SCART SWITCH
- **Y-PIP** Y/VIDEO MAIN PICTURE
- **Y-TV** Y INPUT FROM PIP
- **8 VSB** 8 V STANDBY
- **5 V** 5V POWER SUPPLY
- **9 V** 9V POWER SUPPLY
- **12 V** 12V POWER SUPPLY

Ersatzteile · Spare parts list · Liste de pièces de rechange · Lista parti di ricambio Lista de piezas de recambio

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die entsprechende Bestellnummer angeben!
N. B.: When demanding Spare Parts it is absolutely necessary to quote the corresponding part number!
Important: Lors d'une commande de pièces de rechange, prière d'indiquer et tout cas le numéro de la pièce!
Importante: Ordinare sempre con il numero correspondenti di codice!
Importante: Pedir siempre los recambios con el numero correspondiente codigo!

Pos.	Art.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Part
		MODULE/AUSTAUSCHTEILE:	**EXCHANGE PARTS:**
AMFM9110	102.502.30	AM/FM9110 TON-MODUL	AM/FM9110 PCB SOUND
AMFM9111	102.502.40	AM/FM9111 TON-MODUL	AM/FM9111 PCB SOUND
IF3343	101.470.40	IF3343 ZF-VERSTÄRKER V2	IF3343 UNIT
IF3343	102.892.50	IF3343 ZF-VERSTÄRKER V1	IF3343 UNIT
MTP4015F	202.576.50	MTP4015F TUNER VP	MTP4015F TUNER
VM4000	101.439.60	VM4000 VIDEO- U. TEXT MODUL	VM4000 P.C.B., VIDEO
		BAUGRUPPEN(KEIN AUSTAUSCH):	**MODULES:**
SCI4000	101.319.80	SCI4000 LTP SCHNITTSTELLE	SCI4000 P.C.B., INTERFACE
		CHASSIS-TEILE	**CHASSIS PARTS**
BA005	101.512.40	Buchsen, Lautsprecher	Speaker jack
BL001	404.536.00	Stiftgehäuse, 9polig, rot UF	9 pin contact housing, red
BL004	102.391.10	Stiftgehäuse 2polig	contact housing 2pin
BR002	260.789	Stiftleiste, 12polig, schwarz	Contact strip, 12-pole, black
BR004	239.034	Stiftgehäuse, 3polig, grün	3 pin contact housing, green
BR005	266.713	Stiftleiste, 4polig, schwarz	Contact strip, 4-pole, black
BS001	239.054	Stiftgehäuse, 12polig, natur UF	12 pin contact housing
BS002	110.807.20	Stiftgehäuse, 15polig, natur UF	15 pin contact housing
BV001	239.056	Stiftgehäuse, 20polig	20 pin contact housing
BV002	239.056	Stiftgehäuse, 20polig	20 pin contact housing
BZ001	309.651.034	Buchse, Euro AV (SCART)	Scart socket
BZ003	257.933	Stiftleiste, 6polig, blau	Contact strip, 6-pole, blue
BZ201	239.034	Stiftgehäuse, 3polig, grün	3 pin contact housing, green
CL003	508.951.20	27N0F 250V 5% Filmkondensator	27N0F 250V 5% Film cap
CL004	130.712.70	1N9F 2K0V 5% PP Kondensator	1N9F 2K0V 5% PP cap
CL007	246.746	2U2F Elko 250V	2U2F 250V E cap
CL013	309.433.774	11,6nF 2KV 2.5% Filmkondensator	11,6nF 2KV Film cap
CL014	102.635.40	27N0F 400V 5% Filmkondensator	27N0F 400V 5% Film cap
CL015	101.807.80	410N0F 400V 5% Filmkondensator	410N0F 400V 5% Film cap
CL017	266.728	12NF 400V 5% Filmkondensator	12NF 400V 5% Film cap
CL030	246.576	2U2F Elko 160V	2U2F 160V E cap
CL035	508.951.20	27N0F 250V 5% Filmkondensator	27N0F 250V 5% Film cap
CP026	266.247	100PF 1KV 20% Keramik-Kondensator	100PF 1KV 20% C cap
CP050	243.843	2,2nF 400V 20% Keramik-Kondensator	2,2nF 400V C cap
CP061	266.245	2N2F 1KV 20% MPP-Kondensator	2N2F 1KV 20% MPoly cap
CP062	309.418.404	150UF Elko 385V	150UF 385V E cap
CP101	130.710.70	22U0F 250V 50% Elko	22U0F 250V 50% E Cap
CP102	101.888.80	2N2F 400V 10% Filmkondensator	2N2F 400V 10% Film cap
CP103	256.291	100UF Elko 160V	E cap, 100µF, 160V
CP105	256.936	1N 400V FKS Kondensator	Capacitor, 1nF, 400V
DA001	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DA002	464.944	ZPD43 Z-Diode	ZPD43 Z-Diode
DF001	339.529.300	1N4002 Diode	1N4002 Diode
DF002	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DF003	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DF004	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DH001	276.644	ZPD33V 0,5W 5% Z-Diode	ZPD33V 0,5W 5% Z-Diode
DL001	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL003	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL005	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DL006	464.879	BAV21 Diode	BAV21 Diode
DL007	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL008	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DL009	102.728.00	RGP15 Diode	RGP15 Diode
DL010	102.728.00	RGP15 Diode	RGP15 Diode
DL012	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
DL012	261.827	Montageclip	Clip
DL012	309.325.194	DTV32-1500 Diode	DTV32-1500 Diode
DL013	309.325.197	BYT08P-400A Diode	BYT08P-400A Diode
DL014	309.325.198	BZX55C47 Z-Diode	BZX55C47 Z-Diode
DL015	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DL016	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DL017	309.325.103	BZX55C12 Z-Diode	BZX55C12 Z-Diode
DL018	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DL019	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL020	339.529.789	BYT01-200 Diode	BYT01-200 Diode
DL022	309.327.124	ZPD2,7, Z-Diode	ZPD2,7, Z-Diode
DL023	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL024	309.325.198	BZX55C47 Z-Diode	BZX55C47 Z-Diode
DL025	160.125.30	LL42 Diode SMD	LL42 Diode SMD
DL026	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DL027	339.529.789	BYT01-200 Diode	BYT01-200 Diode

Pos.	Art.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Part
DP016	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP017	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP018	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP019	309.327.124	ZPD2,7, Z-Diode	ZPD2,7, Z-Diode
DP021	309.486.80	BZX55B12 Z-Diode	BZX55B12 Z-Diode
DP023	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP024	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP025	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP026	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP028	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP029	351.230.0000	ZPD8,2 Z-Diode	ZPD8,2 Z-Diode
DP030	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP031	464.297	ZPD15 SI-Z-Diode	ZPD15 Z-Diode
DP032	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DP033	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP034	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DP041	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP046	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP052	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP053	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP055	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP061	490.007.4145	MUR160 Diode	MUR160 Diode
DP062	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP063	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP064	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP066	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP067	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP068	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP084	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP086	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP101	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP102	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP103	266.469	BY399 Diode	BY399 Diode
DP104	490.007.4145	MUR160 Diode	MUR160 Diode
DP105	266.469	BY399 Diode	BY399 Diode
DP106	464.449	BA159 Diode SSW	BA159 Diode
DP107	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP108	160.091.40	BYW29-150 Diode	BYW29-150 Diode
DP108	261.825	Montageclip 1	Clip 1
DP109	160.091.40	BYW29-150 Diode	BYW29-150 Diode
DP109	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
DP111	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP112	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP113	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP114	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode
DP115	309.325.951	1N4001, Diode	1N4001, Diode
DP116	160.091.40	BYW29-150 Diode	BYW29-150 Diode
DP116	261.827	Montageclip	Clip
DP117	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DP118	238.020	MBR360 Diode	MBR360 Diode
DP121	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP122	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP124	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP126	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP127	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DP128	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP136	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP138	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP139	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP140	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP141	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP142	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP148	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP149	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DP150	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP152	309.327.150	ZPD22 Z-Diode	ZPD22 Z-Diode
DP153	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP154	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP155	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP160	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP162	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DP163	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DR001	351.238.5000	ZPD5,6 Z-Diode	ZPD5,6 Z-Diode
DR002	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DZ019	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DZ020	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DZ031	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DZ034	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DZ043	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DZ044	101.550.30	BAV103 SMD Diode	BAV103 SMD Diode
DZ271	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
DZ200	160.125.30	LL42 Diode SMD	LL42 Diode SMD
DZ201	339.527.177	LL4148 Diode SMD	LL4148 Diode SMD
IA001	110.906.90	TDA2052 IC	TDA2052 IC
IA001	261.825	Montageclip 1	Clip 1
IA002	110.906.90	TDA2052 IC	TDA2052 IC
IA002	261.825	Montageclip 1	Clip 1
IF001	339.576.167	TL082CP IC	TL082CP IC
IF002	101.760.50	STV9379F IC	STV9379F IC
IF002	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
IF002	261.825	Montageclip 1	Clip 1

Ersatzteile · Spare parts list · Liste de pièces de rechange · Lista parti di ricambio
Lista de piezas de recambio

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die entsprechende Bestellnummer angeben!
N.B.: When demanding Spare Parts it is absolutely necessary to quote the corresponding part number!
Important: Lors d'une commande de pièces de rechange, prière d'indiquer et tout cas le numéro de la pièce!
Importante: Ordinare sempre con il numero correspondenti di codice!
Importante: Pedir siempre los recambios con el numero correspondiente codigo!

Pos.	Art.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Part
IL001	101.473.20	TDA9151B/N3C IC	TDA9151B/N3C IC
IP060	309.368.549	TEA2261 IC	TEA2261 IC
IP116	261.825	Montageclip 1	Clip 1
IP116	276.680	MC7812CT IC	IC, MC7812CT
IP117	261.825	Montageclip 1	Clip 1
IP117	339.576.227	AN78M09 IC	AN78M09 IC
IP118	261.825	Montageclip 1	Clip 1
IP118	339.576.262	MC7805/ACT 2% IC	MC7805/ACT 2% IC
IP120	309.368.628	TEA5170 IC	TEA5170 IC
IP160	339.576.264	LM393 IC	LM393 IC
IR001	101.161.30	ST90R91BC1 IC	ST90R91BC1 IC
IR001	309.689.974	68polig IC-Fassung	68pole IC socket
IR002	101.290.90	M27C2001-12XF1 IC (unprogrammiert)	M27C2001-12XF1 IC
IR002	309.669.969	32polig IC-Fassung	IC socket, 32pole
IR003	100.971.00	ST24C16C/B IC (unprogrammiert)	ST24C16C/B IC
IR003	243.022	IC-Fassung, 8polig	IC socket, 8pole
IR004	339.575.951	MC14094BCP IC	MC14094BCP IC
IR006	309.368.470	UA7805CSP/MC7805 IC	UA7805CSP IC
IZ001	100.993.00	TEA6417B IC	TEA6417B IC
IZ200	101.288.60	TEA6422 IC	TEA6422 IC
JP108	102.940.10	0R 0,25W Metallfilmwiderstand	0R 0,25W Metal film resistor
LH003	130.510.90	12U0H Drossel	12U0H 10% Choke coil
LL001	101.479.40	Impulsübertrager	Pulse transformer
LL002	101.532.70	Kombi-Spule	Combi coil
LL003	101.532.50	3U7H Spule, H-Linearität	3U7H H-Linearity coil
LL004	101.542.70	130U0H 5% Drossel	130U0H 5% Choke coil
LL008	102.386.90	Diodensplit-Trafo GDS35	Diode split transformer
LL009	339.349.057	22UH Spule	22UH Coil
LP020	101.451.70 S	Trafo, Schaltnetzteil SMT1	Switched mode power transformer
LP060	101.516.10 S	Trafo, Schaltnetzteil SMT89	Switched mode power transformer
LP071	130.792.00	4U0H 10% Drossel	4U0H 10% Choke coil
LP080	309.309.989	Treibertransformator	Driver transformer
LP102	204.390.00	300U0H Drossel	300U0H Choke coil
LP111	473.229.00	95UH 4% Drossel	95UH 4% Choke coil
LP113	473.229.00	95UH 4% Drossel	95UH 4% Choke coil
LR002	140.379.30	390NH Spule SMD	390NH Coil SMD
LR003	140.377.70	10UH 10% Spule SMD	10UH 10% Coil SMD
LR004	140.379.30	390NH Spule SMD	390NH Coil SMD
PP120	309.509.204	470R Trimmwiderstand, liegend	470R Trimmer resistor
QR001	101.191.40	22M0HZ Quarz	22M0HZ Crystal
RA013	102.263.10 S	4R7 0,5W 5% Sicherheitswiderstand	4R7 0,5W 5% Fusible resistor
RA014	102.263.10 S	4R7 0,5W 5% Sicherheitswiderstand	4R7 0,5W 5% Fusible resistor
RF001	130.108.20	1R21 0,7W 1% Metallfilmwiderstand	1R21 0,7W 1% Metal film resistor
RF003	150.193.30	562R0 0,4W 1% Metallfilmwiderstand	562R0 0,4W 1% Metal film resistor
RF004	490.007.4163 S	1R5 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	1R5 0,3W 5% Fusible resistor
RF011	130.639.60	330K 0,25W 1% Metallfilmwiderstand	330K 0,25W 1% Metal film resistor
RF013	130.108.20	1R21 0,7W 1% Metallfilmwiderstand	1R21 0,7W 1% Metal film resistor
RH012	150.098.70 S	2R2 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	2R2 0,3W 5% Fusible resistor
RH013	339.537.717 S	1R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	1R 0,3W 5% Fusible resistor
RHC20	150.186.90	4K7 0,4W 2% Metallfilmwiderstand	4K7 0,4W 2% Metal film resistor
RL010	150.208.00	71K5 0,25W 1% Metallfilmwiderstand	71K5 0,25W 1% Metal film resistor
RL026	102.243.20	54K9 0,7W 1% Metallfilmwiderstand	54K9 0,7W 1% Metal film resistor
RL028	309.580.987 S	1K5R 0,7W 5% Sicherheitswiderstand	1K5R 0,7W 5% Fusible resistor
RL029	309.556.292	270R 10W 10% Drahtwiderstand	270R 10W 10% Wire resistor
RL038	150.226.50 S	R470 0,4W 10% Sicherheitswiderstand	R470 0,4W 10% Fusible resistor
RL056	102.332.20	47R 0,5W 5% Widerstand	47R 0,5W 5% Resistor agglom.
RP015	102.300.30	100R 0,75W 5% Drahtwiderstand	100R 0,75W 5% Wire resistor
RP050	309.530.716	10M 0,7W 5% Schichtwiderstand	10M 0,7W 5% Film resistor
RP056	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor
RP061	100.094.20	270R 10W 10% Drahtwiderstand	270R 10W 10% Wire resistor
RP073	101.457.90	10R 3W 5% Drahtwiderstand	10R 3W 5% Wire resistor
RP102	130.575.80	4K7 2W 5% Metalloxydwiderstand	4K7 2W 5% Metal oxide resistor
RP107	239.307 S	0R68 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	0R68 0,3W 5% Fusible resistor
RZ011	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor
RZ013	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor
RZ015	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor
RZ017	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor
RZ019	150.096.30 S	15R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	15R 0,3W 5% Fusible resistor
RZ073	150.182.30	464R 0,4W 1% Metallfilmwiderstand	464R 0,4W 1% Metal film resistor
RZ076	150.210.00	75R 0,4W 1% Metallfilmwiderstand	75R 0,4W 1% Metal film resistor
TA001	352.875.5000	BC857B Transistor SMD	BC857B Transistor
TA002	261.825	Montageclip 1	Clip 1
TA002	309.001.351	BD242 Transistor	BD242 Transistor
TF001	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
TF001	261.825	Montageclip 1	Clip 1
TF001	490.004.1743	BD241C Transistor	BD241C Transistor
TF002	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
TF002	261.825	Montageclip 1	Clip 1
TF002	309.001.351	BD242 Transistor	BD242 Transistor
TF003	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TH001	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TH004	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TH005	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TH006	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TL001	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TL002	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TL003	252.593	Silikonscheibe	Silicon plate
TL003	261.827	Montageclip	Clip
TL003	309.001.351	BD242 Transistor	BD242 Transistor
TL004	102.505.50	ON4914 Transistor	ON4914 Transistor
TL004	261.825	Montageclip 1	Clip 1
TL004	309.965.936	Silikonscheibe	Silicon plate
TL005	242.021	MPS750 Transistor	MPS750 Transistor
TL006	339.556.787	BC337-40 Transistor	BC337-40 Transistor
TL007	490.008.0348	BC817-16 Transistor	BC817-16 Transistor
TL008	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TL009	704.012.05	BC817-25 Transistor SMD	BC817-25 Transistor SMD
TP020	309.005.032	BUT11AF Transistor	BUT11AF Transistor
TP021	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP023	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP026	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP051	463.045	BC337 Transistor	BC337 Transistor
TP060	102.243.70	BUL810TH Transistor	BUL810TH Transistor
TP060	261.825	Montageclip 1	Clip 1
TP060	309.965.936	Silikonscheibe	Silicon plate
TP121	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP122	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP131	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TP132	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP134	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP136	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TP144	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TR001	242.014	BC848/C Transistor SMD	BC848/C Transistor
TR002	242.014	BC848/C Transistor SMD	BC848/C Transistor
TR003	242.014	BC848/C Transistor SMD	BC848/C Transistor
TR005	242.014	BC848/C Transistor SMD	BC848/C Transistor
TX001	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TX005	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TZ001	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ002	309.001.206	BC546B Transistor	BC546B Transistor
TZ003	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ004	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ005	309.001.206	BC546B Transistor	BC546B Transistor
TZ006	309.001.206	BC546B Transistor	BC546B Transistor
TZ007	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ008	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ061	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
TZ062	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TZ063	249.250	BC858B Transistor SMD	BC858B Transistor
TZ064	339.555.241	BC848B Transistor SMD	BC848B Transistor
-	101.413.30	Modulhalter, VM ICC10	Module holder
-	101.458.30	Halter TP060	Holder
-	102.231.70	Modulhalter, AMFM ICC10	Module holder
SUB RF008		SUB VPROT 4000	SUB VPROT 4000
SUB RF008	102.840.10	SUB VPROT 4000	SUB VPROT 4000
DF100	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
DF101	309.325.927	1N4148 Diode	1N4148 Diode
RF108	101.624.20	Widerstandsnetzwerk X 4	Resistor network X 4
TF100	309.001.226	BC558B Transistor	BC558B Transistor

Technical documentation to be used by maintenance technicians only • Documentation technique exclusivement destinée aux professionnels de la maintenance • Diese Angaben und Hinweise sind ausschließlich für den Service des Fachhändlers bestimmt • Documentazione tecnica destinata esclusivamente ai tecnici dell'assistenza • Documentación técnica destinada exclusivamente a los profesionales de mantenimiento

THOMSON CONSUMER ELECTRONICS

THOMSON CONSUMER ELECTRONICS GMBH & CO. OHG
- SERVICE -
GÖTTINGER CHAUSSEE 76 • 30453 HANNOVER (GERMANY)

The description and characteristics given here are of informative significance only, and non committal. To keep up the high quality of our products, we reserve the right to make any changes or improvement without previous notice. • Les descriptions et caractéristiques figurant sur ce document sont données à titre d'information et non d'engagement. En effet, soucieux de la qualité de nos produits, nous nous réservons le droit d'effectuer, sans préavis, toute modification ou amélioration. • Die Beschreibungen und Daten in dieser Anleitung dienen nur zur Information und sind nicht bindend. Um die Qualität unserer Produkte ständig zu verbessern, behalten wir uns das Recht auf Änderungen vor. • Le descrizioni e le caratteristiche date su questo documento sono fornite a semplice titolo informativo e senza impegno. Ci riserviamo il diritto di eseguire, senza preavviso, qualsiasi modifica o miglioramento. • Las descripciones y caracteristicas que figuran en este documento se dan a titulo de información y no de compromiso. En efecto, en bien de la calidad de nuestros productos, nos reservamos el derecho de efectuar, sin previo aviso, cualquier modificación o mejora.

THOMSON CONSUMER ELECTRONICS

SERVICE

SERVICE INFORMATION CHASSIS ICC10

REPARATUR - LEITFADEN

NORDMENDE SABA TELEFUNKEN THOMSON

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit dieser Reparaturhilfe kann keine Gewähr oder Haftung übernommen werden. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind strikt einzuhalten.

Arbeiten am Gerät dürfen nur unter Verwendung eines Trenntrafos durchgeführt werden.

Wenn Sicherheitsteile (mit Symbol gekennzeichnet) nicht durch Originalersatzteile ersetzt werden, erlischt die Haftung des Herstellers.

Änderungen vorbehalten

Eine weitergehende Schaltungsbeschreibung des Color-TV Chassis ICC10 ist erhältlich. Aktuelle Reparaturtips können über ISDN - InfoTip abgerufen werden.

Herausgeber:
THOMSON SERVICE
Technik-Training
Göttinger Chaussee 76
30453 Hannover

Alle Rechte, inbesondere das Recht der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfätigt oder verbreitet werden.

© 1995 Copyright by
THOMSON SERVICE, Hannover

1. *Die intelligente Fehlererkennung im ICC10*

Wird vom Microcontroller ein Fehler erkannt oder wird ihm vom Ablenkprozessor das Vorhandensein eines Fehlers gemeldet, kann er auf das Problem entsprechend reagieren. Daß ein Problem im Gerät aufgetreten ist und der Bereich wo der Fehler festgestellt wurde, kann der Microcontroller durch die Ausgabe eines Fehlercodes melden.
Alle Fehlercodes werden durch Blinken der Stand-By LED dargestellt. Je nach erkanntem Problem blinkt die LED 1 bis 4 mal schnell hintereinander. Dann folgt eine etwa 1.5 Sekunden lange Pause und eine erneute Anzeige des Codes. Dieses wird mindestens 4 mal wiederholt.
Da zur Zeit im ICC10 Bicolor-LEDs eingesetzt werden, können die Fehlermeldungen in unterschiedlichen Farben auftreten. Abhängig ist dieses vom Vorhandensein der geschalteten +5V aus dem Hauptnetzteil.

	5V AUS	5V EIN
Stand-BY LED EIN	GRÜN	ORANGE
Stand-By LED AUS	AUS	ROT

Mögliche Reaktionen des Microcontrollers auf erkannte Fehler

Wait (Warten)
Wird ein Fehler erkannt, der jedoch innerhalb der Spezifikationen liegt, erzeugt der Microcontroller den Fehlercode ständig ohne weitere Maßnahmen zu ergreifen.
Beispiel: Eine CLOCK-Leitung eines der I2C-Busse ist ständig L ('Bushänger'). Diese Situation ist in der Spezifizierung des I2C-Bus Systemes vorgesehen (Warteschleifen!).

Warm-Start (AUS / EIN Neuinitialisierung)
Das Gerät wird über die PLL-ON Leitung abgeschaltet (Wegen möglicher Busblockaden müssen Übertragungen auf den Bussen vermieden werden). Nach einer Mindestpause von 4 Sekunden wird dann das Gerät mit den alten Werten neu initialisiert.
Im Gegensatz zu einem Kaltstart (Reset des Microcontroller) bleibt das letzte Status-Wort (Programmquelle, Programm, Lautstärke, ...) in einem geschützten Teil des RAMs des Microcontroller erhalten und wird nicht neu aus dem EEPROM eingelesen. Dieses geschieht, um Datenübertragungen in Zeiträumen, wo die Möglichkeit der Verfälschung besteht (z.B. durch Entladungen oder durch Schalten von hohen Spannungen)zu vermeiden.
Warm-Starts erfolgen nach diesen Regeln:

- bei jedem Warm-Start wird ein Warm-Start-Zähler WSCTR um eins erhöht
- **WSCTR = 1...3 :** Anzeige des Fehlercodes und Gerät EIN
- **WSCTR>3** : schnelles Blinken der LED, Gerät bleibt in Stand-By (Error-Stand-By)
- wird innerhalb einer Minute nach dem kein Fehler gemeldet, dann wird WSCTR auf Null zurückgesetzt

Neustart (EIN / EIN Initialisierung)
Das Gerät bleibt eingeschaltet, Helligkeit und Kontrast bleiben auf den eingestellten Benutzerwerten. Ein M-RES wird vom Microcontroller generiert und kritische Baugruppen werden neu initialisiert. Tritt kein Hardwaredefekt auf, stabilisiert sich das Bild in weniger als 2 Sekunden.

Error-Stand-By
Hat der Microcontroller drei erfolglose Warmstarts durchgeführt, wird das Gerät in den Error-Stand-By Modus geschaltet. Dieser ist daran zu erkennen, daß die Stand-By LED sehr schnell rot blinkt.

Aus dem Error-Stand-By heraus kann das Gerät mit dem IR-Geber gestartet werden. Da aber so der Warmstartzähler im Microcontroller nicht auf Null zurückgesetzt wird, führt der Microcontroller nur noch einen weiteren Warmstart durch und schaltet das Gerät wiederum in Error-Stand-By.

Ein kompletter Zyklus mit einem Kaltstart und drei Warmstarts kann nur nach einem vollständigem Reset des Microcontroller durchgeführt werden. Hierzu muß das Gerät für mindestens 7 Sekunden vom Netz getrennt werden, damit alle Kapazitäten im Gerät Zeit haben sich vollständig zu entladen. Nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter, muß es dann mit dem IR-Geber gestartet werden.

Die Fehlercodes

FEHLERCODE 1
Fehlercode 1 deutet auf Probleme mit dem I^2C-Bus 1 hin. Es ist nicht möglich die Ablenkung und das Hauptnetzteil in Betrieb zu nehmen, weil der I2C-Bus nicht funktioniert oder die Ablenk-Clock nicht läuft. Die Software des Microcontrollers kann das Blinken der LED im Hintergrund erzeugen. Im Falle,daß DATA ständig L ist, schaltet das Gerät ab und springt in die Warmstartroutine. Ein Hänger von länger als 1 Sekunde auf der CLOCK-Leitung hält die Software in einer Schleife. Das Gerät bleibt an (Wait Zustand) und zeigt ständig den Fehlercode 1.

FEHLERCODE 2
Fehlercode 2 wird angezeigt, wenn es Probleme mit dem I^2C-Bus 2 gibt. Nach einem M-RES kann der Microcontroller nicht den Bus treiben. Wurde der blockierte Bus entdeckt, wird die geschaltete 5V überprüft. Wird diese nicht als Fehlerquelle festgestellt, wird Code 2 angezeigt, sonst Code 3. Das Verhalten bei Bushängern entspricht dem des Code 1.

Blockierte Leitung	Fehlercode	Reaktion
SCL 1	1	Wait
SDA 1	1	Warm-Start
SCL 2	2	Wait
SDA 2	2	Warm-Start

FEHLERCODE 3
Fehlercode 3 erfolgt bei fehlenden geschalteten 5V aus dem Hauptnetzteil. Die 5V werden am M3L-Bus geprüft. Ein Fehler wird angenommen, wenn diese länger als die Toleranzzeit fehlt.

Messung	Toleranzzeit	Reaktion
ca. 700ms vor M-RES	1s	Wait
sofort nach M-RES	1s	Wait
während I2C-Übertragungen (FC 2)	bis Busblockade entdeckt wird	Warm-Start

FEHLERCODE 4
Fehlercode 4 wird mit der negativen Flanke des M-RES Signals erkannt. Es erfolgt ein Auslesen des Status-Register des Ablenkprozessors IL001 (TDA9151). Ist das Schutzschaltungsflag gesetzt (durch PROT > 3.9V) erfolgt ein Warm-Start. Fehlercode 4 deutet auf Fehler im Hauptnetzteil oder in den Ablenkstufen hin.

FEHLERCODE 5
Fehlercode 5 wird nicht angezeigt. Ursache für den Fehlercode 5 ist ein Problem in der Kommunikation mit dem Upconverter-Microcontroller auf dem Videomodul. Es wird automatisch eine Neuinitialisierung des Videomoduls durch einen Neustart durchgeführt.

2. *Schutzschaltungen*

Primäre Überstrom-Schutzschaltung
Der Strom durch den Schalttransistor TP60 wird als proportionaler Spannungsabfall über die Emitterwiderstände RP064/RP066/RP67/RP069 gemessen. Meßeingang ist der Pin 3 des primären Netzteil-IC IP01 (IP60) TEA2261. Die Auswertung erfolgt durch eine Schaltung mit zwei Schwellwertstufen.
Ist der erste Schwellwert (Pin 3 > 0,6V) überschritten, werden zwei Funktionen ausgeführt. Zuerst wird der Schalttransistor sofort gesperrt. Erst der nächste Ansteuerimpuls kann ihn wieder einschalten (dynamische Pulsbreiten-Begrenzung). Als zweites wird für die Zeit, in der ein Überstrom festgestellt wird, CP071 (am Pin 8) mit 35 µA geladen. Im normalen Betrieb wird CP071 kontinuierlich mit 10 µA entladen. Wird CP071 im Falle eines länger auftretenden Überstromes auf über 2, 55 V aufgeladen, was nach einigen Schaltzyklen (ca. 70 ms)der Fall ist, werden die Ansteuerimpulse gesperrt und das Netzteil-IC abgeschaltet. Ein erneutes Anlaufen des Netzteils kann erst wieder erfolgen, wenn das IC durch ein Abfallen der Vcc auf unterhalb 4V zurückgesetzt wurde. Aufgrund dieser Eigenschaften werden vorübergehend kurze Überlastzustände toleriert, wie sie beim Anlaufen des Gerätes oder bei Überschlägen auftreten können.
Im Falle einer starken Überlast oder eines Kurzschlusses steigt der Strom durch den Transistor trotz der Pulsbreiten-Begrenzung weiter an. Wird der zweite Schwellwert (Pin 3 > 0,9V) überschritten, schaltet das Netzteil-IC sofort endgültig ab und kann erst wieder aktiviert werden, wenn Vcc unter 4V - zum Reset des IC - gefallen ist.

Sekundäre Schutzschaltung

Das Signal **PROT** wirkt auf den Schutzeingang Pin 3 des Ablenkprozessors TDA9151 (IL001). Steigt die Spannung über 3.9V am Pin 3 an, wird ein Flag im Status Byte des Prozessors gesetzt und HDRV wird abgeschaltet. Dadurch schaltet das Hauptnetzteil ab und ein M-RES wird ausgelöst.
Nach einem M-RES liest der Microcontroller das Status-Byte des Ablenkprozessors aus. Ist das Schutzschaltungsflag gesetzt, weiß der Microcontroller, daß im Gerät ein Fehler aufgetreten ist. Der Stand des Fehlerzählers (im Microcontroller) wird überprüft und um eins erhöht. Dann wird der Fehlercode angezeigt und das Gerät mit einem Warmstart wieder gestartet. Dieser Vorgang wird bis zu dreimal wiederholt, dann wird mit der Stand-By LED durch schnelles Blinken ein sog. Error Stand-By angezeigt.
An den Schutzeingang PROT werden Fehlermeldungen aus mehreren Stufen zusammengeführt.

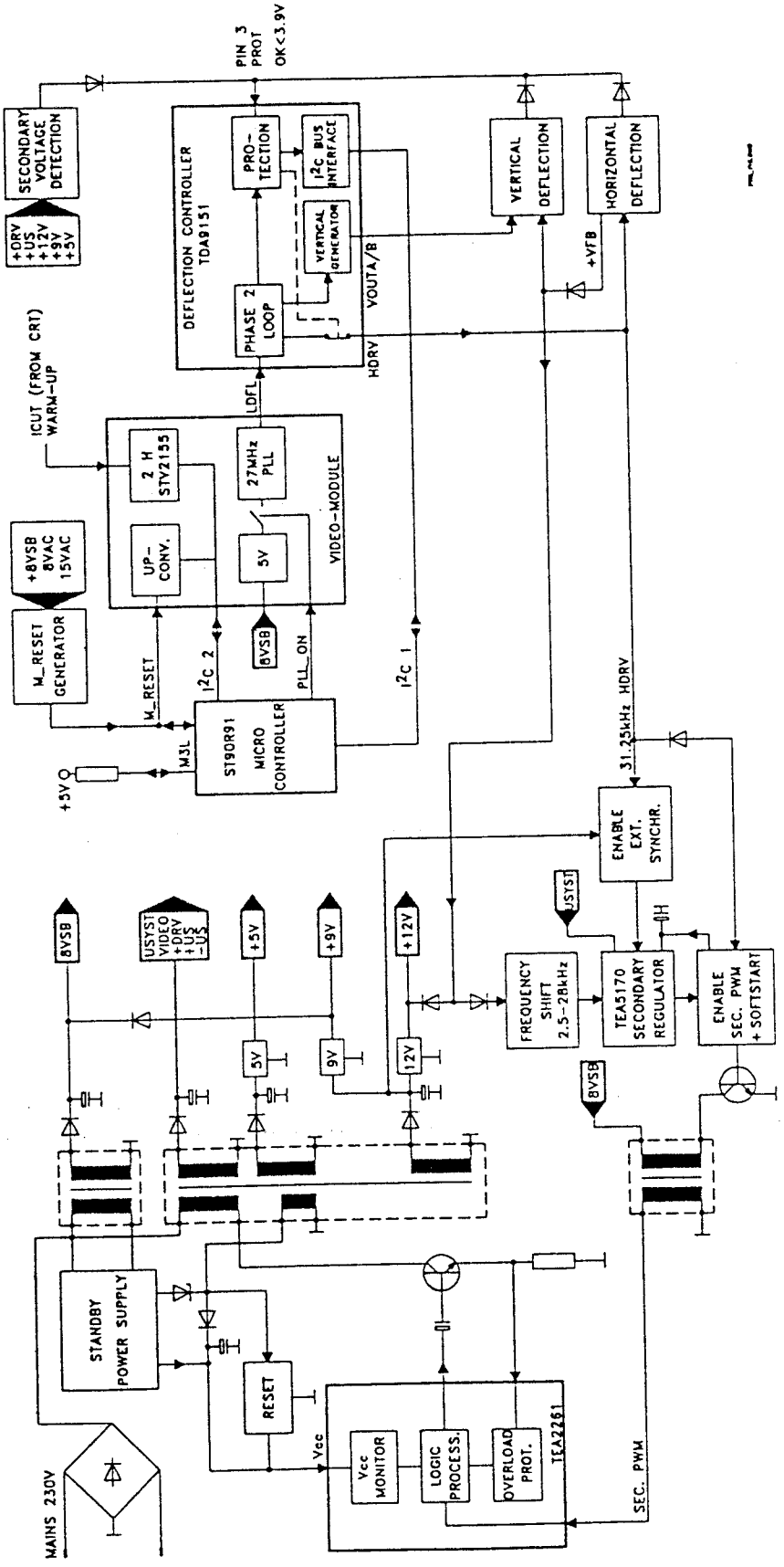
Das ICC 10 kann Kurzschlüsse auf den Betriebsspannungen des Hauptnetzteils auf unterschiedliche Weise feststellen.
Ein Kurzschluß auf +USYST, +US, -US oder +VIDEO verursacht eine Überlast, die, aufgrund der engen Kopplung der Wicklungen des Trafos, ein Ansprechen der primären Überstromschutzschaltung des Netzteil-IC TEA 2261 veranlaßt.
Fehler auf den lose gekoppelten Wicklungen und Überspannungen in Folge von Regelfehlern oder fehlender Last können so nicht entdeckt werden.
Ein Kurzschluß auf +5V, +9V, +12V und +DRV schaltet über den Komparator IP160 das PROT Signal auf ca. 7V und setzt das Schutzflag im Ablenkprozessor.
Ein Fehlen der Last auf der +US läßt diese ansteigen. Z-Diode DP152 kommt in den Durchbruch und über IP160 wird PROT aktiviert.
Eine weitere Möglichkeit PROT auszulösen ist über die Schaltung TL001/TL008 gegeben.
Solange TL001 niederohmig ist wird eine Ladung von CL024 durch Zeilentreiberimpulse verhindert. Die Basis des TL008 bleibt auf Masse und TL008 sperrt. TL001 wird mit den integrierten Vertikalrücklaufimpulsen VR leitend gehalten. Sollte VR fehlen oder sollte sich ein Kurzschluß auf +V (pos. Betriebsspannung der Vertikalendstufe) befinden oder sollte der integrierte Zeilenrücklaufimpuls HP1, z.B. bei zu langen Rücklaufzeiten, unter 50V sinken, wird TL001 sperren und CL024 kann sich soweit aufladen,daß TL008 leitend wird und PROT auslöst.

Ein zu hoher Strahlstrom kann TL001 mit der negativen Strahlstrominformation BCL über DL026/RL57/CL033/RL015 sperren.

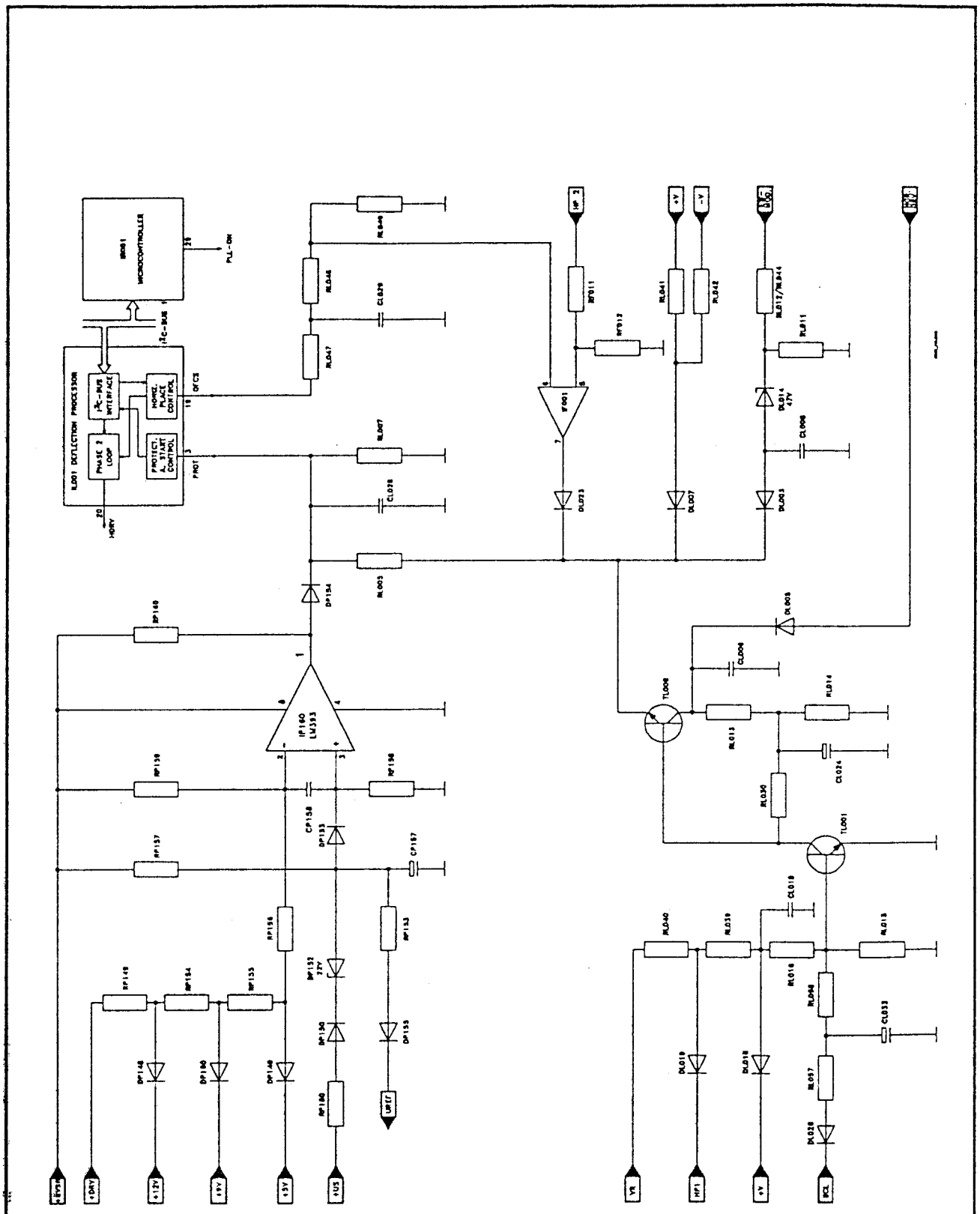
Die negative Betriebsspannung für Vertikal -V kompensiert über RL041/RL042 die positive Vorspannung +V. Fehlt -V wird DL007 leitend und erzeugt PROT.

Überspannungen (>50V) aus dem OW-Modulator schalten DL14 durch und erzeugen PROT.

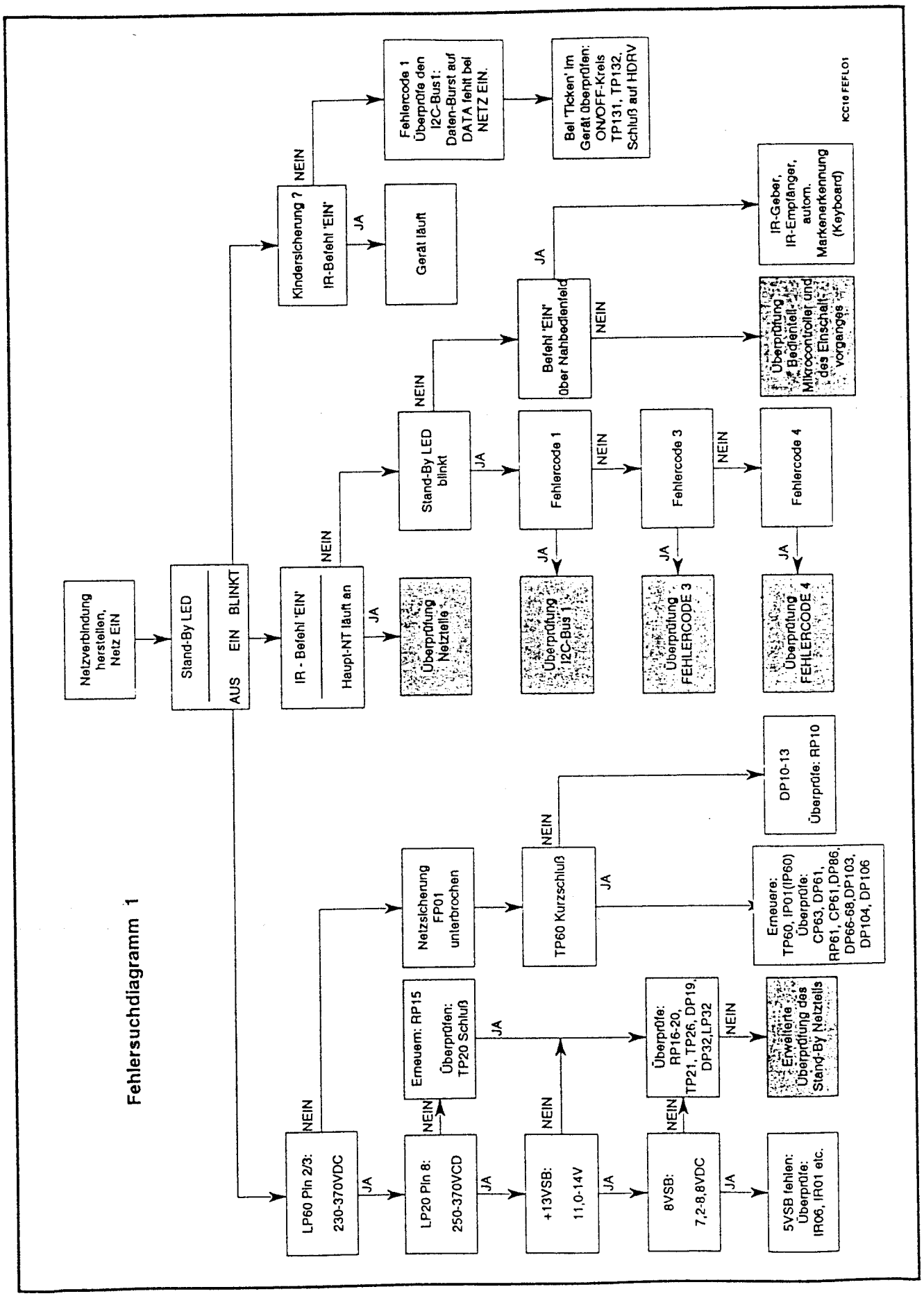
Die Höhe der Hochspannung wird nicht direkt gemessen. Eine proportionale positive Spitzenspannung des -V Anschlusses (Anschl. 7 LL08) wird in CL030 integriert. Die resultierende Spannung HP2 wird mit RL011/RL012 heruntergeteilt, um mit einer Refererenzspannung im Komparator IF001 verglichen zu werden. Der Pegel der Referenzspannung kann über den OFCS Ausgang (Pin 19) des Ablenkprozessors eingestellt werden. Bei zu hoher HP2 wird PROT erzeugt.

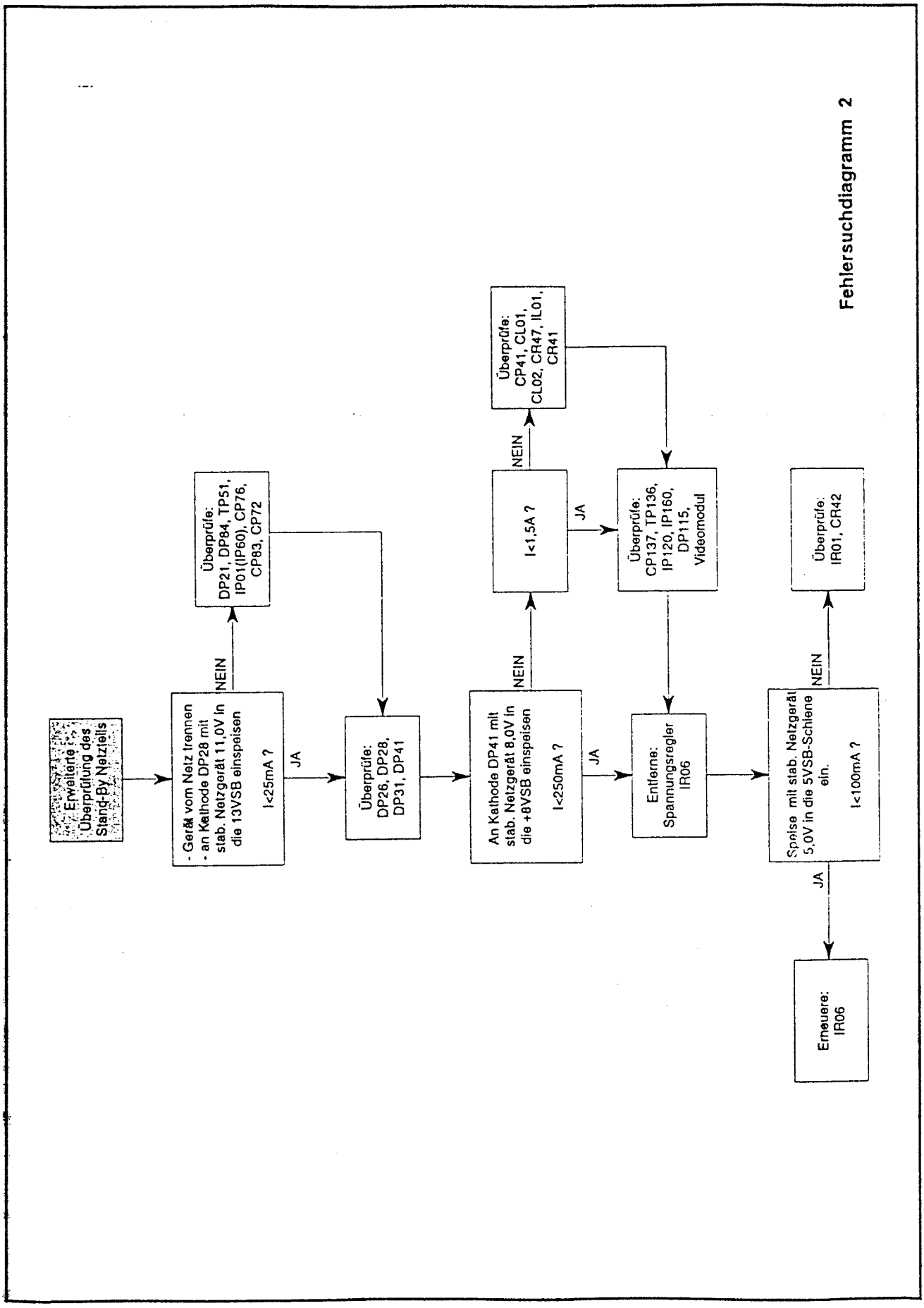


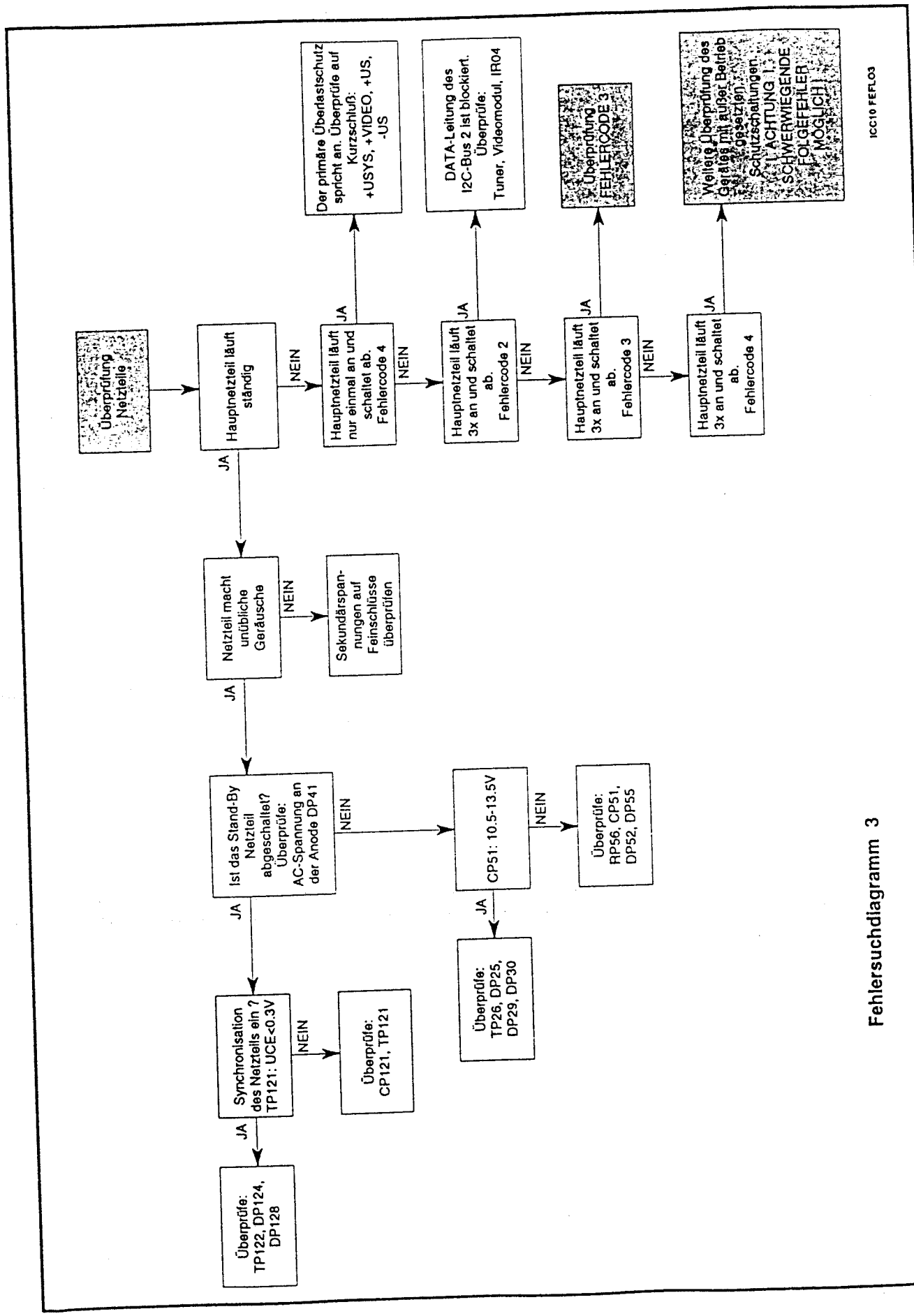
Prinzipbild Schutzschaltungen ICC10



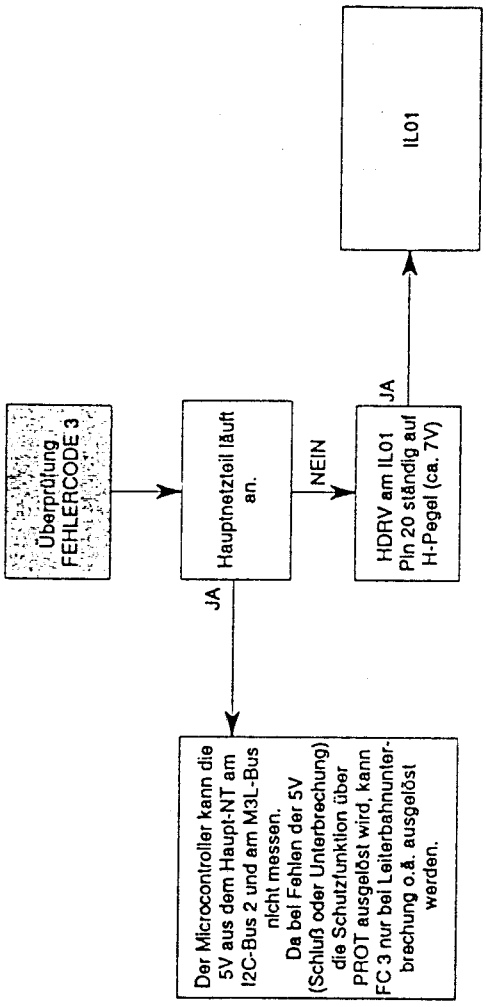
Generierung des Signals 'PROT'


Fehlersuchdiagramm 1
Netzverbindung herstellen, Netz EIN
Stand-By LED
AUS EIN BLINKT
IR - Befehl 'EIN'
Haupt-NT läuft an
JA
NEIN
Überprüfung Netzteile
Kindersicherung ?
IR-Befehl 'EIN'
Gerät läuft
Fehlercode 1
Überprüfe den I2C-Bus1: Daten-Burst auf DATA fehlt bei NETZ EIN.
Bei 'Ticken' im Gerät überprüfen: ON/OFF-Kreis TP131, TP132, Schluß auf HDRV
Stand-By LED blinkt
Befehl 'EIN' über Nahbedienfeld
IR-Geber, IR-Empfänger, autom. Markenerkennung (Keyboard)
Überprüfung Bedienteil, Mikrocontroller und des Einschalt-vorganges
Fehlercode 1
Überprüfung I2C-Bus 1
Fehlercode 3
Überprüfung FEHLERCODE 3
Fehlercode 4
Überprüfung FEHLERCODE 4
LP60 Pin 2/3: 230-370VDC
Netzsicherung FP01 unterbrochen
TP60 Kurzschluß
DP10-13
Überprüfe: RP10
Erneuere: TP60, IP01(IP60) Überprüfe: CP63, DP61, RP61, CP61,DP86, DP66-68,DP103, DP104, DP106
LP20 Pin 8: 250-370VCD
Erneuern: RP15
Überprüfen: TP20 Schluß
+13VSB: 11,0-14V
Überprüfe: RP16-20, TP21, TP26, DP19, DP32,LP32
8VSB: 7,2-8,8VDC
Erweiterte Überprüfung des Stand-By Netzteils
5VSB fehlen: Überprüfe: IR06, IR01 etc.
KC10 FEFL01

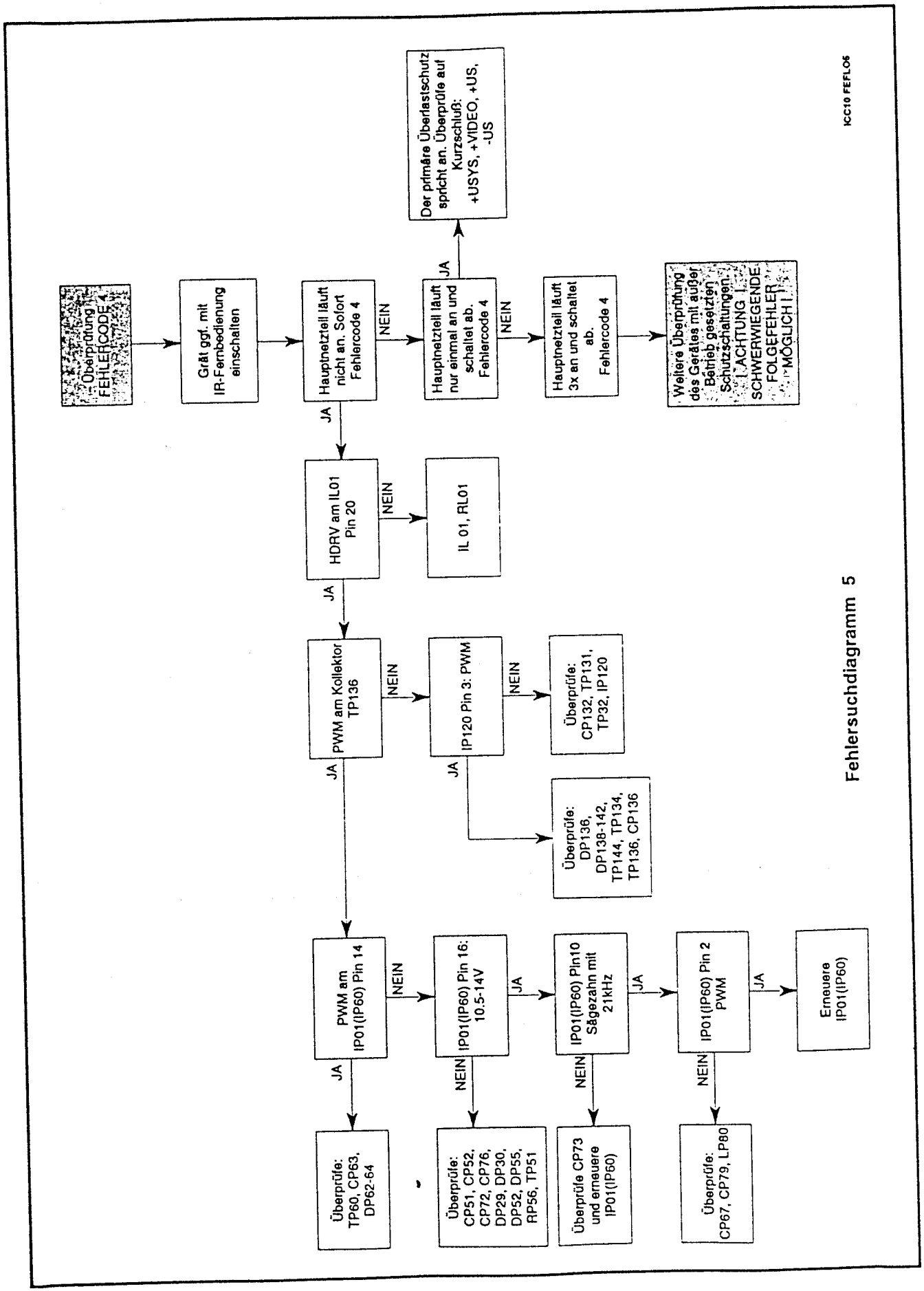

Fehlersuchdiagramm 2
Überprüfung des Stand-By Netzteils
- Gerät vom Netz trennen - an Kathode DP28 mit stab. Netzgerät 11,0V in die 13VSB einspeisen
I<25mA ?
NEIN
JA
Überprüfe: DP21, DP84, TP51, IP01(IP60), CP76, CP83, CP72
Überprüfe: DP26, DP28, DP31, DP41
An Kathode DP41 mit stab. Netzgerät 8,0V in die +8VSB einspeisen
I<250mA ?
NEIN
JA
I<1,5A ?
NEIN
JA
Überprüfe: CP41, CL01, CL02, CR47, IL01, CR41
Überprüfe: CP137, TP136, IP120, IP160, DP115, Videomodul
Entferne: Spannungsregler IR06
Speise mit stab. Netzgerät 5,0V in die 5VSB-Schiene ein.
I<100mA ?
NEIN
JA
Überprüfe: IR01, CR42
Erneuere: IR06


Überprüfung Netzteile
Hauptnetzteil läuft ständig
JA
NEIN
Der primäre Überlastschutz spricht an. Überprüfe auf Kurzschluß: +USYS, +VIDEO, +US, -US
Hauptnetzteil läuft nur einmal an und schaltet ab. Fehlercode 4
DATA-Leitung des I2C-Bus 2 ist blockiert. Überprüfe: Tuner, Videomodul, IR04
Hauptnetzteil läuft 3x an und schaltet ab. Fehlercode 2
Überprüfung FEHLERCODE 3
Hauptnetzteil läuft 3x an und schaltet ab. Fehlercode 3
Weitere Überprüfung des Gerätes nicht außer Betrieb setzen, Schutzschaltungen. ACHTUNG !, SCHWERWIEGENDE FOLGEFEHLER MÖGLICH !
Hauptnetzteil läuft 3x an und schaltet ab. Fehlercode 4
Netzteil macht unübliche Geräusche
Sekundärspannungen auf Feinschlüsse überprüfen
Ist das Stand-By Netzteil abgeschaltet? Überprüfe: AC-Spannung an der Anode DP41
CP51: 10.5-13.5V
Überprüfe: RP56, CP51, DP52, DP55
Überprüfe: TP26, DP25, DP29, DP30
Synchronisation des Netzteils ein ? TP121: UCE<0.3V
Überprüfe: CP121, TP121
Überprüfe: TP122, DP124, DP128
ICC10 FEFL03

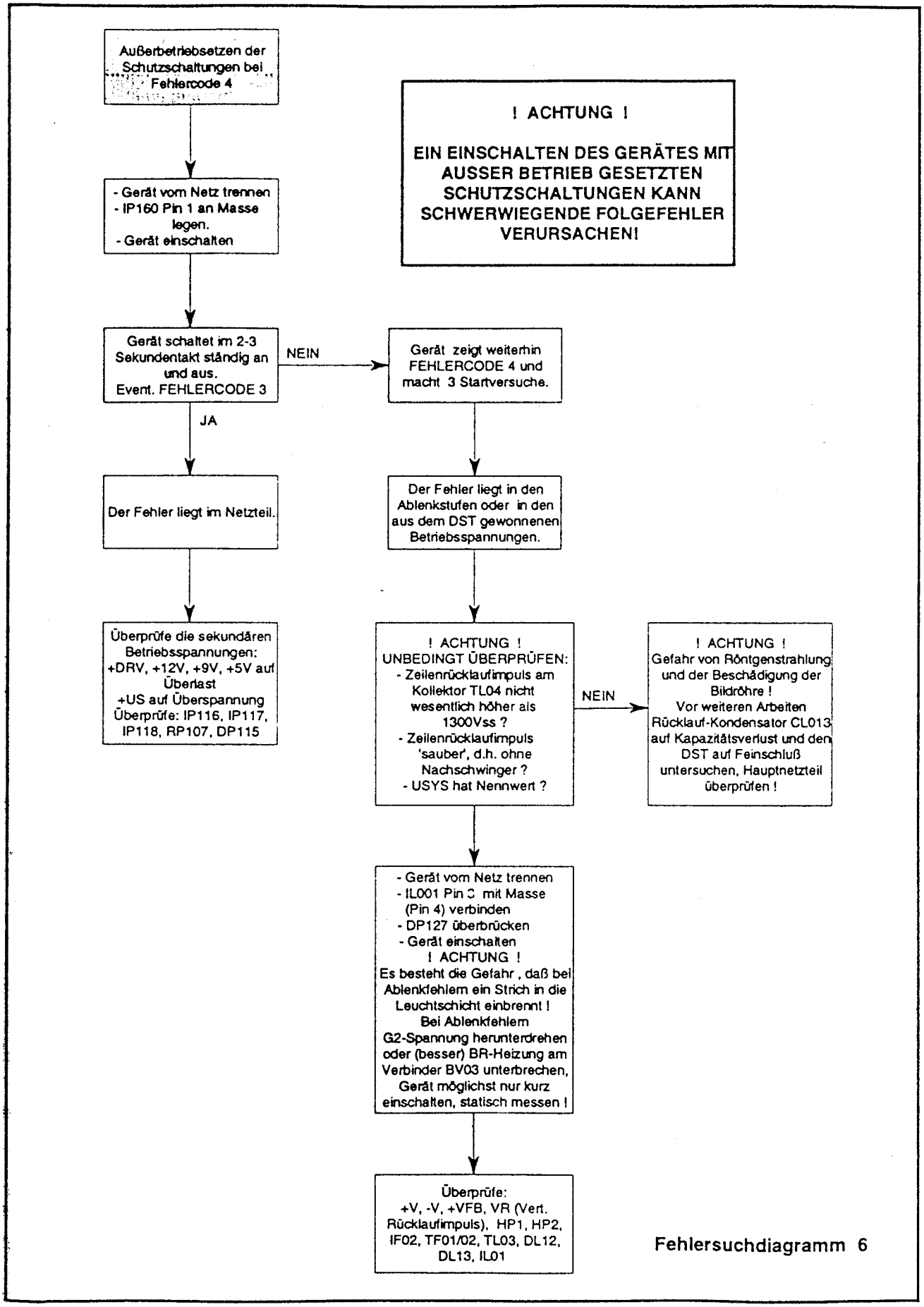
Fehlersuchdiagramm 3


Überprüfung FEHLERCODE 3
Hauptnetzteil läuft an.
NEIN
JA
HDRV am IL01 Pin 20 ständig auf H-Pegel (ca. 7V)
JA
IL01
JA
Der Microcontroller kann die 5V aus dem Haupt-NT am I2C-Bus 2 und am M3L-Bus nicht messen. Da bei Fehlen der 5V (Schluß oder Unterbrechung) die Schutzfunktion über PROT ausgelöst wird, kann FC 3 nur bei Leiterbahnunterbrechung o.ä. ausgelöst werden.

Fehlersuchdiagramm 4



Fehlersuchdiagramm 5


Außerbetriebsetzen der Schutzschaltungen bei Fehlercode 4
- Gerät vom Netz trennen
- IP160 Pin 1 an Masse legen.
- Gerät einschalten
Gerät schaltet im 2-3 Sekundentakt ständig an und aus.
Event. FEHLERCODE 3
NEIN
Gerät zeigt weiterhin FEHLERCODE 4 und macht 3 Startversuche.
JA
Der Fehler liegt im Netzteil.
Der Fehler liegt in den Ablenkstufen oder in den aus dem DST gewonnenen Betriebsspannungen.
Überprüfe die sekundären Betriebsspannungen:
+DRV, +12V, +9V, +5V auf Überlast
+US auf Überspannung
Überprüfe: IP116, IP117, IP118, RP107, DP115
! ACHTUNG !
UNBEDINGT ÜBERPRÜFEN:
- Zeilenrücklaufimpuls am Kollektor TL04 nicht wesentlich höher als 1300Vss ?
- Zeilenrücklaufimpuls 'sauber', d.h. ohne Nachschwinger ?
- USYS hat Nennwert ?
NEIN
! ACHTUNG !
Gefahr von Röntgenstrahlung und der Beschädigung der Bildröhre !
Vor weiteren Arbeiten Rücklauf-Kondensator CL013 auf Kapazitätsverlust und den DST auf Feinschluß untersuchen, Hauptnetzteil überprüfen !
- Gerät vom Netz trennen
- IL001 Pin 3 mit Masse (Pin 4) verbinden
- DP127 überbrücken
- Gerät einschalten
! ACHTUNG !
Es besteht die Gefahr , daß bei Ablenkfehlern ein Strich in die Leuchtschicht einbrennt !
Bei Ablenkfehlern G2-Spannung herunterdrehen oder (besser) BR-Heizung am Verbinder BV03 unterbrechen, Gerät möglichst nur kurz einschalten, statisch messen !
Überprüfe:
+V, -V, +VFB, VR (Vert. Rücklaufimpuls), HP1, HP2, IF02, TF01/02, TL03, DL12, DL13, IL01
! ACHTUNG !
EIN EINSCHALTEN DES GERÄTES MIT AUSSER BETRIEB GESETZTEN SCHUTZSCHALTUNGEN KANN SCHWERWIEGENDE FOLGEFEHLER VERURSACHEN!

Fehlersuchdiagramm 6

Der Einschaltvorgang im ICC10

FUNKTION / AKTION	SIGNAL	STAND BY - LED OK	FEHLER

Start mit NETZ EIN

Stand By-Netzteil läuft an, Sekundärer PWM-Osz. IP120 schwingt	8VSTY, 5VSTBY, Sägezahn- Spannung am Pin 7 IP120 2,5 kHz	rot	

⇓

STAND-BY

Microcontroller IR001 - Reset - Initialisierung - Warmstart ? (Normal : nein) - Status aus dem EEPROM lesen - **WARTEN AUF EINSCHALTBEFEHL**	Kollektor TR003 ↑ I2C-Bus 1 kurz aktiv I2C-Bus 1 inaktiv H	rot rot rot	rot Clock : rot Data : FC 1 rot
Ablenkprozessor IL001 - Vcc 8VSB			

⇓

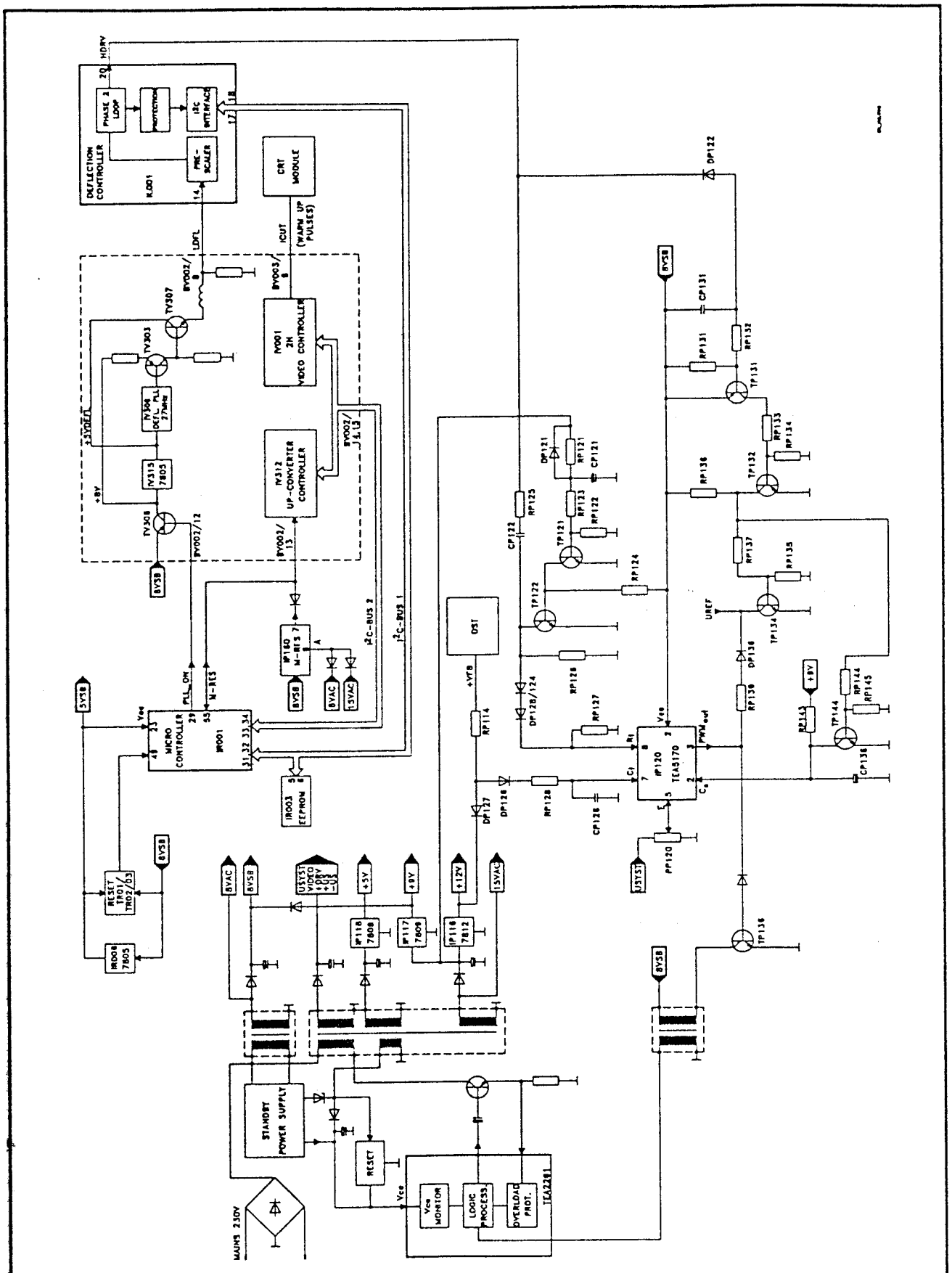
Einschaltbefehl

Microcontroller IR001: PLL_ON auf L - 27 MHz PLL auf Videomodul ein - Initialisierung des Ablenkprozessors - Lesen des Statusregister im IL001	LDFL Pin 14 IL001	rot	rot
Ablenkprozessor IL01 - wenn 27 MHz stabil, dann HDRV ein	HDRV Pin 20 IL001	rot	rot

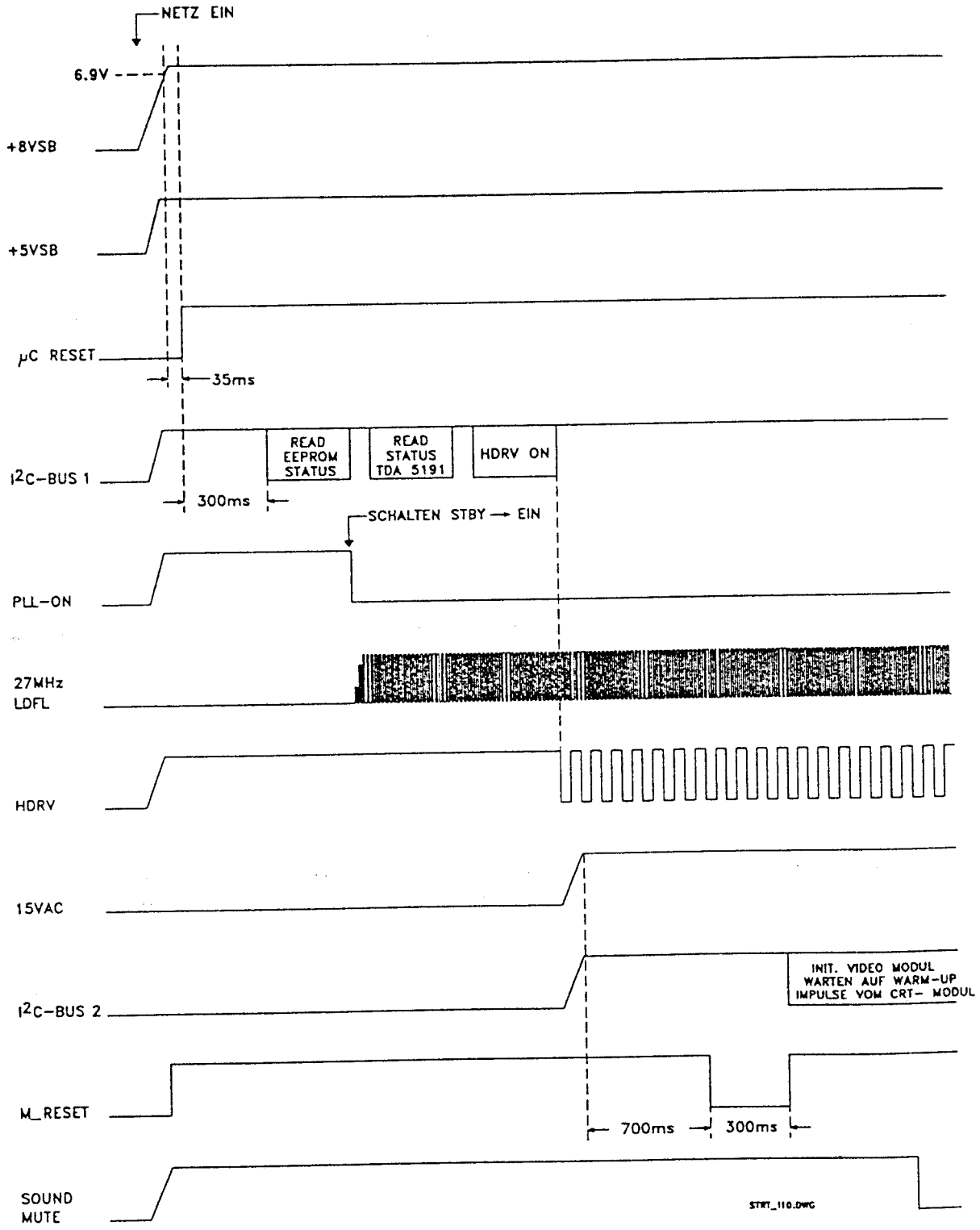
⇓

Anlauf

- Freigabe 2,5 kHz aus IP120 (Sek. Regler)	PWM Pin 2 IP01	rot	rot
- Hauptnetzteil läuft an, Ablenkung läuft an	sekundäre Betriebsspannungen	orange	rot
- Abfrage Status IL001	Pin 3 Il001 <3,9V / Schutzflag	orange	FC 4 rot
- Abfrage M-RES = H	Pin 7 IP160	orange	rot
- I2C-Bus 2 aktiv (Tuner etc.)	IR04 Pin 2 DATA	orange	FC 2 rot
	IR04 Pin 3 CLOCK		FC 2 or./grün
- M3L-Bus aktiv (bei MegaText)		orange	FC 3 or./grün
- nach 700ms Ausgabe M-RES	Anode DP162		
- Abfrage Videocontroller 'CRT Warm-Up'	Cut-Off Pulse an Steckverbinder	orange	orange
	BV003 Pin 9		
- Initialisierung des Videocontroller		orange	
- Freigabe Audio			
- Freigabe IR-Fernbedienung und Keyboard			
- VOLLBETRIEB		grün	



Prinzipbild 'Einschaltvorgang'



Signale bei 'NETZ EIN'

BETRIEB DES HAUPTNETZTEILS OHNE ABLENKSTUFEN (sog. 'LAMPENTEST')

Zur Überprüfung des Hauptnetzteils ist es mitunter nützlich, z.B. zum Testen der Regelfunktion, das Hauptnetzteil ohne Ablenkstufen in Betrieb zu nehmen. Als Grundlast für das Netzteil ist hierbei eine gewöhnliche 100W/230V Glühlampe einzusetzen.

Da für diese Maßnahme die sekundäre Schutzschaltung im Gerät außer Betrieb genommen werden muß, ist vom reparierenden Techniker sicher zu stellen, daß keine Folgefehler im Gerät auftreten können !

- Gerät vom Netz trennen
- durch Entfernen von MELF-Jumper JL26 (bei Platinenbedruckung 'USYS' nahe dem DST) Ablenkstufen von USYS abhängen.
- Pin 3 des Ablenkprozessors IL01 (PROT) an Masse (Pin 4) legen
- Diode DP 127 überbrücken
- 100W/230V Glühlampe auf USYS anschließen
- USYS mit Voltmeter überwachen
- Gerät einschalten

Die Glühlampe muß hell leuchten, USYS muß Nennwert haben !

Die Systemspannung USYS muß mit Poti PP120 einstellbar sein !

Die Schaltfrequenz des Netzteils muß etwa 28kHz betragen !

Betriebsstundenzähler Chassis ICC10

Die Betriebsstunden im Vollastbetrieb eines ICC10 Gerätes werden im Service-Mode angezeigt. Die Anzeige erfolgt im Hexadezimal-System. Nach dem Einstieg in den Service-Mode erscheint auf dem Bildschirm z.B. folgendes Menü :

TUBE	SETUP	GEOMETRY	PIP
X1.23-0	123456789ABCDF.....00000000		0DF6:2E

↑

BETRIEBSSTUNDENZÄHLER

Die Anzeige erfolgt in Stunden (hier: 0DF6) und Minuten (hier: 2E). Die Umrechnung ins Dezimalsystem kann mittels folgender Tabelle vorgenommen werden:

	STUNDEN				**MINUTEN**	
Position→ Zahl ↓	**4**	**3**	**2**	**1**	**2**	**1**
0	0	0	0	0	0	0
1	4.096	256	16	1	16	1
2	8.192	512	32	2	32	2
3	12.288	768	48	3	48	3
4	16.384	1.024	64	4		4
5	20.480	1.280	80	5		5
6	24.576	1.536	96	6		6
7	28.672	1.792	112	7		7
8	32.768	2.048	128	8		8
9	36.864	2.304	144	9		9
A	40.960	2.560	160	10		10
B	45.056	2.816	176	11		11
C	49.152	3.072	192	12		12
D	53.248	3.328	208	13		13
E	57.344	3.584	224	14		14
F	61.440	3.840	240	15		15

BEISPIEL 0DF6:2E:

0	D	F	6	:	2	E

0 + 3328 + 240 + 6 Stunden

32 + 14 Minuten

= 3574 Stunden und 46 Minuten Betriebszeit

Der Betriebsstundenzähler kann softwaremäßig nicht zurückgesetzt werden !